

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Fakulta bezpečnostního inženýrství

Katedra bezpečnostních služeb

**Komplexní zabezpečení fyzické ochrany v objektu
pneuservisu**

Student: Martin Němec

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Stanislav Lichorobiec, Ph.D.

Studijní obor: Technická bezpečnost osob a majetku

Termín odevzdání bakalářské práce: 12. 4. 2019

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta bezpečnostního inženýrství
Katedra bezpečnostních služeb

Zadání bakalářské práce

Student: **Martin Němec**
Studijní program: B3908 Požární ochrana a průmyslová bezpečnost
Studijní obor: 3908R005 Technická bezpečnost osob a majetku
Téma: **Komplexní zabezpečení fyzické ochrany v objektu pneuservis
A comprehensive physical security protection of the tire service**
Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

Cíl práce:

Návrh komplexního zabezpečení fyzické ochrany objektu, ve kterém je lokalizován pneuservis. Vytipování slabých článků systému a konstruktivní návrh odpovídajících řešení v aplikované bezpečnosti, jejich technická realizace a ekonomická náročnost. Zdůvodnění tohoto návrhu změn a doporučení.

Charakteristika práce:

Popis, analýza a odůvodnění navrhovaného zabezpečení fyzické ochrany objektu pneuservis. Teoreticko-právní posouzení zkoumaného problému. Odůvodněná analýza rizikových míst a analytické vyhodnocení zjištěných skutečností. Zdůvodněný návrh změn a možných variant doplnění, doporučení materiálního vybavení, návrhy technického a bezpečnostního řešení na ekonomické náročnosti jednotlivých variant.

Seznam doporučené odborné literatury:

UHLÁŘ, J. Technická ochrana objektů. 1 - IV. Díl, Praha: PA ČR, 2004, 2005, 2006.
BRABEC, F. Bezpečnost pro firmu, úřad, občana. Praha: Public History, 2001, ISBN 80-86445-04-06.
ČANDÍK, M. Objektová bezpečnost. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2004, ISBN 80-7318-217-3.
PATÁK, J. a kol. Zabezpečovací systémy: Situační prevence kriminality. Praha: Naklad. Armex Praha, 2000, ISBN 80-86244-13-X.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Stanislav Lichorobiec, Ph.D.**

Datum zadání: 15.06.2018
Datum odevzdání: 12.04.2019

Ing. Stanislav Lichorobiec, Ph.D.
vedoucí katedry



doc. Ing. Jiří Pokorný, Ph.D., MPA
děkan fakulty

Místopřísežné prohlášení:

„Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci vypracoval samostatně.“

V Ostravici dne 27.3.2019

Martin Němec

Martin Němec

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- jsem byl/a seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů;
- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby 1);
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava (dále jen VŠB – TUO), dostupná k prezenčnímu nahlédnutí;
- beru na vědomí, že VŠB – TUO má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít v souladu s § 35 odst. 3 2);
- beru na vědomí, že podle § 60 3) odst. 1 autorského zákona má právo VŠB – TUO na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 3) odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem VŠB – TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB – TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého VŠB – TUO nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Jméno, příjmení **MARTIN NĚMEC**

Dne: 27.3.2019

Podpis: Martin Němec

1) zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevýdělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlázení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

(4) Vysoká škola může odložit zveřejnění bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce nebo jejich části, a to po dobu trvání překážky pro zveřejnění, nejdéle však na dobu 3 let. Informace o odložení zveřejnění musí být spolu s odůvodněním zveřejněna na stejném místě, kde jsou zveřejňovány bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce. Vysoká škola zašle bez zbytečného odkladu po obhájení bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce, již se týká odklad zveřejnění podle věty první, jeden výtisk práce k uchování ministerstvu.

2) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3 :

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacího zařízení (školní dílo).

3) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

Anotace

NĚMEC, Martin. *Komplexní zabezpečení fyzické ochrany v objektu pneuservisu*. Ostrava, 2019. 59 stránek, 5 příloh. Bakalářská práce. VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta bezpečnostního inženýrství. Vedoucí práce Ing. Stanislav Lichorobiec, Ph.D.

Cílem této bakalářské práce je vytvořit návrh na komplexní zabezpečení fyzické ochrany v objektu pneuservisu. První část práce obsahuje důležité právní předpisy a technické normy, které úzce souvisí s problematikou ochrany osob a majetku. Poté následuje stručný popis jednotlivých segmentů systému fyzické ochrany. Druhá část se zaměřuje na popis objektu pneuservisu, především jeho současného stavu zabezpečení. Významnou kapitolou je provedení analýzy a vyhodnocení identifikovaných rizik, která na objekt působí. Poslední část se skládá z návrhu bezpečnostních opatření, jejichž účelem je minimalizovat nejzávažnější rizika. Na závěr je provedeno zhodnocení finanční náročnosti tohoto návrhu.

Klíčová slova: fyzická ochrana, zabezpečení objektu, ochrana osob a majetku, analýza rizik

Annotation

NĚMEC, Martin. *A Comprehensive security of physical protection of tire service*. Ostrava, 2019. 59 pages, 5 annexes. Bachelor thesis. VŠB – Technical university of Ostrava, Faculty of Safety Engineering. Supervisor of the thesis Ing. Stanislav Lichorobiec, Ph.D.

The aim of the bachelor thesis is to create a proposal for comprehensive physical security protection of the tire service. The first part of the thesis contains important legislation and technical standards, which are closely related to the issue of protection of persons and property. This is followed by a brief description of each segment of the physical protection system. The second part focuses on the description of tire service, especially its current state of security. An important chapter is the analysis and evaluation of the identified risks that affect the object. The last part consists of a proposal for safety measures designed to minimise the most serious risks. Finally, an assessment of the financial intensity of this proposal is carried out.

Keywords: physical protection, building security, protection of persons and property, risk analysis

Obsah

1	Úvod	1
2	Rešerše literatury	3
3	Právní předpisy	5
3.1	Základní právní předpisy.....	5
3.2	Základní technické normy	8
4	Fyzická ochrana osob a majetku	10
4.1	Technická ochrana	11
4.1.1	Mechanické zábranné systémy	11
4.1.2	Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy	16
4.1.3	Systém kontroly vstupu	17
4.1.4	Dohledový video systém.....	17
4.2	Fyzická ostraha.....	19
4.3	Režimová ochrana	19
4.3.1	Vnější režimová ochrana	20
4.3.2	Vnitřní režimová ochrana	20
5	Statistika kriminální činnosti.....	21
6	Charakteristika objektu pneuservisu	23
6.1	Základní informace o firmě.....	23
6.2	Historie objektu.....	23
6.3	Popis objektu a jeho okolí	24
6.4	Stavební konstrukce	26
6.5	Aktiva firmy	26
7	Současný stav zabezpečení	28
7.1	Perimetrická ochrana.....	28
7.2	Plášťová ochrana	29
7.3	Prostorová ochrana.....	31
7.4	Režimová ochrana	32
7.5	Subjektivní názor na současné zabezpečení.....	32

8	Analýza bezpečnostních rizik objektu	34
8.1	Ishikawův diagram	34
8.2	Analýza příčin a následků	35
8.3	Metoda CARVER	39
8.4	Porovnání metod	42
9	Návrh na vylepšení zabezpečení objektu	45
9.1	Ekonomické zhodnocení návrhů	51
10	Závěr.....	53
	Seznam použité literatury	55
	Seznam obrázků	58
	Seznam grafů	58
	Seznam tabulek.....	58
	Seznam příloh	59

Seznam použitých zkratek

aj.	a jiné
ALARA	As Low As Reasonably Achiavable
atd.	a tak dále
CCTV	Closed Circuit Television
CRT	Cathode Ray Tube
č .	číslo
ČR	Česká republika
ČSN	Česká technická norma
EN	Evropská norma
EZS	elektronický zabezpečovací systém
FMEA	Failure Mode and Effect Analysis
Kč	Koruna česká
ks	kus
LCD	Liquid Crystal Display
LED	Light Emitting Diode
MZS	mechanický zábranný systém
PIR	pasivní infračervené čidlo
PVC	Polyvinyl Chloride
PZTS	poplachový zabezpečovací a tísňový systém
Sb.	sbírka
SMS	Short Message Service
tj.	to je
tzv.	takzvaný
VSS	Video Surveillance System
Wi-Fi	Wireless Fidelity

1 Úvod

Problematika ochrany osob a majetku je v dnešní době brána velmi vážně, o čemž nasvědčuje fakt, že dochází k velmi rychlým posunům ve vývoji modernějších bezpečnostních technologií. Majitelé objektů si čím dál tím víc uvědomují zranitelnost svého zdraví, života a majetku a vyhledávají proto efektivní způsob jeho zabezpečení vůči protiprávním činnostem i jiným vlivům. Nejen tento zájem však vyvolává nutnost zvyšování úrovně zabezpečení objektů. Na tom, že k tak rychlému pokroku dochází, mají totiž velký podíl i kriminální subjekty, které se snaží držet krok se současnými trendy v zabezpečení. Z toho paradoxně vyplývá, že pokud by se pachatelé trestných činů nezdokonalovali v prolamování bezpečnostních prvků, pak by byl technologický pokrok zcela jistě pomalejší, protože by nebyla potřeba fungující systémy dále vylepšovat.

Pro psaní práce jsem si vybral firmu provozující malý pneuservis hned z několika prostých důvodů. Jedním z nich je neuspokojivý stav současného zabezpečení objektu, které je z mého pohledu řešeno velmi skromně a nedostatečně. Proto se mi právě tento objekt jevil jako ideální příklad k projevení znalostí v oblasti ochrany objektu, nabytých během mého studia. Navíc majitele i provozovatele pneuservisu osobně znám, a tudíž jsem v průběhu psaní práce dostával dostatek užitečných informací. K tomu všemu jsem objekt poměrně často navštěvoval již před začátkem psaní bakalářské práce. Už tehdy jsem měl několik nápadů na zlepšení jeho ochrany.

Tato bakalářská práce pod názvem *Komplexní zabezpečení fyzické ochrany v objektu pneuservisu* je rozdělena na dvě rozsáhlé části. První část tvoří teoretické shrnutí řešené problematiky ochrany osob a majetku. Součástí úvodu této kapitoly je popis právních předpisů a technických norem, které jsou z hlediska zajištění bezpečnosti nezbytně důležité. Následně jsou zde popsány důležité pojmy a bezpečnostní prvky z oblasti fyzické ochrany osob a majetku. Druhou polovinu práce tvoří praktická část. Ta se zaměřuje především na plnění zadaných cílů. Kromě toho však obsahuje i popis jednotlivých prvků objektu pneuservisu a jeho současný stav zabezpečení. Další kapitoly se posléze zabývají identifikací rizik a taky jejich analýzou a vyhodnocením. Proces analýzy a vyhodnocení rizik je proveden třemi metodami, jejichž výsledky jsou následně sjednoceny. V posledních kapitolách jsou popsána mnou navržená bezpečnostní opatření, která by měla minimalizovat závažná rizika na co nejmenší míru. Práce je dále doplněna

5 přílohami, ve kterých se nachází grafické znázornění procesu identifikace rizik a půdorysu vnitřních prostor budovy se současným a navrhnutým zabezpečením a hodnotící kritéria metody CARVER.

Cíl mé bakalářské práce spočívá ve vytipování kritických rizik u posuzovaného objektu a v následném vyhodnocení, která z nich jsou nejkritičtější, a tudíž by se měla v mém návrhu zabezpečit vhodnými opatřeními. Završením celého procesu je vypracování návrhu na vylepšení současného zabezpečení pneuservisu a ekonomické vyhodnocení navrhnutých opatření.

2 Rešerše literatury

UHLÁŘ, Jan. Technická ochrana objektů. I.díl: Mechanické zábranné systémy II. 1. Vydání. Praha: Policejní akademie České republiky, 2004. ISBN 80-7251-172-6 .

První díl této rozsáhlé publikace se zabývá popisem různých typů mechanických zábranných systémů. Vysvětluje, jakou roli mají v rámci celého systému ochrany objektu a kategorizuje je podle toho, jakou úroveň zabezpečení poskytují v praxi. Velká část je zaměřena na způsoby zabezpečení dveřních otvorů a konstrukční řešení u zamykacích systémů. Při vypracovávání bakalářské práce bylo z publikace čerpáno především při popisu mechanických zábranných systémů obvodové ochrany.

UHLÁŘ, Jan. Technická ochrana objektů. II. díl: Elektrické zabezpečovací systémy II. 1. Vydání. Praha: Policejní akademie České republiky, 2005. ISBN 80-7251-189-0 .

Druhý díl publikace Technická ochrana objektů se soustředí na Elektrický zabezpečovací systém (EVS), který je v současnosti zastoupen především Poplachovým zabezpečovacím a tísňovým systémem (PZTS). Součástí je výčet široké škály prvků tohoto systému, mezi které patří různé druhy čidel, jejichž princip je zde podrobně popsán. Obsahuje i přehledné rozdělení jednotlivých segmentů systému fyzické ochrany, díky čemuž bylo v práci čerpáno mnoho užitečných informací.

UHLÁŘ, Jan. Technická ochrana objektů. III.díl: Ostatní zabezpečovací systémy. 1. Vydání. Praha: Policejní akademie České republiky, 2006. ISBN 80-7251-235-8 .

Třetí díl pojednává o ostatních zabezpečovacích systémech, které se v předchozích dvou dílech neobjevily. Rozsáhlou úvodní část tvoří výčet bezpečnostních systémů k ochraně automobilů. Zabývá se i objasněním funkce Elektrické požární signalizace a jednotlivých typů hlásičů tohoto systému. Autor nezapomněl ani na popis kamerových systémů a jejich významu v bezpečnostní praxi. Publikace poskytla důležité informace k vypracování kapitoly o systému kontroly vstupu.

LUKÁŠ, Luděk a kol. Bezpečnostní technologie, systémy a management I. 1. Vydání. Zlín: VeRBuM, 2011. ISBN 978-80-87500-05-7 .

Stejně jako předchozí publikace, se i tato kniha zabývá zejména elektrickými zabezpečovacími systémy a způsoby jejich realizace. První část vysvětluje princip různých

druhů zabezpečovacích prvků, které slouží k detekci narušení střeženého systému. Následuje rozsáhlý souhrn informací o Poplachovém zabezpečovacím a tísňovém systému

a kamerových systémech, jenž při tvorbě této práce výrazně přispíval k pochopení dané problematiky. Poslední dvě části jsou zaměřeny na legislativní a kvalifikační požadavky na vzdělávání v oboru ochrany majetku a profesní obrany v oblasti komerční bezpečnosti.

ŠČUREK, Radomír a Daniel MARŠÁLEK. Technologie fyzické ochrany civilního letiště. Ostrava: Akademické nakladatelství CERM, 2014. ISBN 978-80-7204-862-5 .

Publikace se zabývá především systémem fyzické ochrany, jenž je směřován na zabezpečení civilního letiště. Obsahuje výčet různých bezpečnostních systémů, které jsou na letišti využívány ke kontrolní činnosti i k samotné ochraně před nežádoucími jevy. Poslední kapitola je soustředěna na oblast managementu rizik, v níž jsou popsány často používané metody, užívané při procesu analýzy a vyhodnocení bezpečnostních rizik. Tato publikace výrazně přispěla k vypracování celé analýzy rizik v této práci.

3 Právní předpisy

V současnosti u nás (v ČR) ještě stále nemáme komplexní právní předpis, který by byl zaměřen na problematiku fyzické ochrany osob a majetku. Tudíž se v této oblasti musíme obracet na jiné právní předpisy, vyhlášky a technické normy, které se alespoň okrajově zabývají touto problematikou. Tyto základní zákony by měl každý občan naší země respektovat a ctít.

3.1 Základní právní předpisy

Mezi nejdůležitější právní předpisy řešící problematiku ochrany osob a majetku patří:

Zákon č. 1 /1993 Sb., Ústava České republiky, ve znění pozdějších předpisů

Ústava České republiky (dále jen Ústava) je nejvýše postaveným právním předpisem České republiky. Ústava označuje Českou republiku za svrchovaný, jednotný a demokratický stát. Mimo jiné také stanovuje základní práva a povinnosti, kterými by se měl každý občan řídit. Ústava nabyla účinnosti 1. ledna roku 1993, tedy v den vzniku České republiky. Ostatní zákony nesmí být za žádnou cenu v rozporu s jednotlivými ústavními předpisy. V úvodní části se nachází Preambule, která podle dávných tradic obsahuje prohlášení občanů. Dále se skládá ze 133 článků, které jsou rozděleny do osmi hlav. [1]

Zákon č. 2 /1993 Sb., Listina základních práv a svobod, ve znění pozdějších předpisů

Listina základních práv a svobod je právní předpis, který je obsažen v Ústavě České republiky. Jedná se o dokument popisující základní lidská práva a povinnosti občanů, hospodářská, kulturní a sociální práva, práva národnostních menšin, a právo na soudní a jinou ochranu. Základním principem zákona je stanovení vztahu mezi občanem a státem. V zákoně je celkem 44 článků, které jsou rozděleny do šesti hlav. [2]

Zákon č. 89/2012 Sb., Občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů

Současný občanský zákoník nahradil starý občanský zákoník z roku 1964 a nabyl účinnosti 1. ledna 2014. Tento právní předpis je zaměřen především na občanskoprávní vztahy, majetkové vztahy mezi fyzickými a právnickými osobami a také

na vzájemné vztahy mezi těmito osobami a státem. Zákoník obsahuje celkem 5 částí, ve kterých je sepsáno 17 hlav. [3]

Zákon č . 262/2006 Sb., Zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů

Zákoník práce definuje vztahy mezi zaměstnavateli a zaměstnanci. Přesněji se jedná o vztahy pracovněprávní. Zákon ukládá zaměstnavateli povinnost zajistit svým zaměstnancům především ochranu a bezpečnost zdraví při výkonu jejich práce. Zaměstnavatel musí v rámci dodržování této povinnosti brát zřetel hlavně na rizika související s výkonem určité práce. Další povinností zaměstnavatele je vyhledávat tato rizika

a co nejvíc je minimalizovat nebo úplně eliminovat. Zákon nepopisuje pouze povinnosti zaměstnavatele, ale zaměřuje se také na práva a povinnosti zaměstnanců. I zaměstnanci jsou si podle zákoníku práce povinni počínat na pracovišti tak, aby svým jednáním nevytvářeli nebezpečné pracovní podmínky, ohrožující jeho vlastní život, ale rovněž i život a zdraví jiných osob. [4]

Zákon č . 40/2009 Sb., Trestní zákoník, ve znění pozdějších předpisů

Hlavním cílem trestního zákoníku je vymezit, který čin vykazuje znaky protiprávního jednání a jak bude pachatel za spáchání trestného činu stíhán. Dále popisuje trestní odpovědnost pachatele. Tento právní předpis se dělí na obecnou a zvláštní část. Zvláštní část pojednává především o trestných činech, které jsou zaměřeny proti životu a zdraví, majetku, státu, lidské důstojnosti, svobodě atd. Je rozdělena celkem na 13 hlav. Důležitější je obecná část, která úzce souvisí s problematikou ochrany objektů. Vymezuje především okolnosti definující protiprávnost, což jsou činy, které na první pohled vykazují znaky trestného činu, ale nejsou za trestné pokládány. [5]

Mezi nejdůležitější okolnosti z hlediska ochrany objektů patří:

Krajní nouze (§28)

(1) „Čin jinak trestný, kterým někdo odvrací nebezpečí přímo hrozící zájmu chráněnému trestním zákonem, není trestným činem.“¹

¹Zákon č . 40/2009 Sb., Trestní zákoník, ve znění pozdějších předpisů

(2) „Nejde o krajní nouzi, jestliže bylo možno toto nebezpečí za daných okolností odvrátit jinak anebo způsobený následek je zřejmě stejně závažný nebo ještě závažnější než ten, který hrozil, anebo byl ten, komu nebezpečí hrozilo, povinen je snášet.“¹

Nutná obrana (§29)

(1) „Čin jinak trestný, kterým někdo odvrací přímo hrozící nebo trvající na zájem chráněný trestním zákonem, není trestným činem.“¹

(2) „Nejde o nutnou obranu, byla-li obrana zcela zjevně nepřiměřená způsobu útoku.“¹

Oprávněné použití zbraně (§32)

„Trestný čin nespáchá, kdo použije zbraně v mezích stanovených jiným právním předpisem.“¹

Zákon č. 141/1961 Sb., Trestní řád, ve znění pozdějších předpisů

Trestní řád popisuje postup orgánů činných v trestním řízení při objasňování trestných činů. To znamená nalezení pachatelů a poté jejich spravedlivé potrestání. Z hlediska ochrany objektů je nejvýznamnější částí zákona druhý odstavec §76, který vysvětluje, že je kdokoli oprávněn zadržet osobu, která byla přistižena při páchání trestné činnosti nebo bezprostředně poté, pokud je to nezbytné k zjištění její totožnosti, zamezení útoku či zajištění důkazů. Pokud však nelze tuto podezřelou osobu ihned předat policejnímu orgánu, je alespoň potřeba ohlásit některému z těchto orgánů omezení osobní svobody. [6]

Zákon č. 101/2000 Sb., O ochraně osobních údajů a o změně některých předpisů, ve znění pozdějších předpisů

Zákon o ochraně osobních údajů pojednává o zpracovávání a využívání osobních údajů státními orgány, orgány územní samosprávy nebo jinými orgány veřejné moci, ale taky osobami fyzickými a právnickými. Zákon se však nevztahuje na fyzické osoby, které zpracovávají a využívají osobní údaje pouze pro svou potřebu. [7]

¹ Zákon č. 40/2009 Sb., Trestní zákoník, ve znění pozdějších předpisů

3.2 Základní technické normy

V této podkapitole jsou vyjmenovány a popsány některé normy zabývající se problematikou ochrany objektu.

ČSN P ENV 1627 Dveře, okna, lehké obvodové pláště, mříže a okenice – Odolnost proti vloupání – Požadavky a klasifikace

Norma se zabývá požadavky a způsoby členění vlastností odolnosti oken, dveří, lehkých obvodových plášťů, mříží a okenic proti vloupání. Zaměřuje se především na mechanické zábranné systémy plášťové ochrany objektu. Definuje také způsoby otevírání zmíněných prvků. Dále uvádí, jaké úsilí musí pachatel vyvinout k překonání těchto prvků. Principem normy je především klasifikace šesti bezpečnostních tříd (neboli RC tříd) odolnosti. Bezpečnostní třída určuje, jakou má daný produkt odolnost vůči pokusu o překonání pachatelem a vloupání. V současnosti nejsou v ČR vyráběny výrobky šesté bezpečnostní třídy odolnosti. Norma nezahrnuje například odolnost cylindrických vložek a zámků vůči napadení paklíčem. [8]

ČSN EN 1303 Stavební kování – Cylindrické vložky pro zámký – Požadavky a zkušební metody

Tato norma se zabývá vlastnostmi cylindrických vložek zámků a jejich klíčů, požadavky na jejich pevnost, odolností proti pokusu o překonání zámků a odolností proti poškozením korozi. [9]

ČSN EN 50131 Poplachové systémy – Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy

Norma definuje systémové požadavky, které jsou kladeny na poplachový zabezpečovací a tísňový systém (dále jen PZTS). Zahrnuje i požadavky na instalaci jednotlivých prvků PZTS. Dále jsou v ní uvedeny stupně zabezpečení a třídy vlivu prostředí. [10]

ČSN EN 62676 – Dohledové videosystémy pro použití v bezpečnostních aplikacích

Tento dokument obsahuje informace o systémových požadavcích, které jsou kladeny na jednotlivé prvky dohledových videosystémů (neboli VSS), o doporučených způsobech aplikace systému v bezpečnostní praxi a typech rozhraní kamer. Nezahrnuje

však informace o procesu navrhování, instalování ani provozování tohoto typu systému.
[11]

ČSN 91 6012 Bezpečnostní úschovné objekty – Požadavky, klasifikace a metody zkoušení odolnosti proti vloupání – Trezory se základní bezpečností

Předmětem této české technické normy je zkoušení a členění mobilních i vestavěných trezorů se základní bezpečností. Zaměřuje se především na rozdělení typů trezorů podle minimální doby průlomové odolnosti proti vloupání, která se testuje při zkouškách. [12]

4 Fyzická ochrana osob a majetku

Pojem fyzická ochrana u nás nebyl dodnes přesně v žádném právním předpisu definován. Fyzickou ochranu však můžeme vysvětlit jako souhrn organizačních, technických a režimových opatření, který zajišťuje dosažení určité úrovně ochrany osob a majetku. Vzájemné propojení těchto opatření zamezuje neoprávněnému nakládání s hmotným i nehmotným majetkem. Za hmotný majetek se považují movité i nemovité prvky a nehmotným majetkem jsou informace, data nebo důležité písemnosti, které jsou umístěny v daném objektu. Jejich hlavním cílem je zabránit cizí osobě užívat, poškozovat a odcizovat majetek. Fyzická ochrana je členěna na tři části: [16]

- Technická ochrana
- Fyzická ostraha
- Režimová ochrana

Efektivní vzájemné propojení těchto segmentů zajišťuje takřka dokonalý systém ochrany objektu. Je také nutno podotknout, že jsou si jednotlivé segmenty naprosto rovny, což potvrzuje koláč bezpečnosti. Koláč bezpečnosti je graf rozdělen na tři stejně velké části, které tuto rovnost mezi technickou ochranou, fyzickou ostrahou a režimovou ochranou znázorňují graficky (na grafu 1). [16]



Graf 1: Koláčový graf bezpečnosti

4.1 Technická ochrana

Hlavním principem prostředků technické ochrany je zastrašení pachatele, a tudíž nemůžeme technickou ochranu považovat za ochranu jako takovou. Zároveň se však jedná o nejnovější způsob poskytování ochrany, který se navíc neustále rozvíjí díky rychlému technickému pokroku. Primárním cílem prvků technické ochrany je zabránit, ztížit nebo dokonce sdělit bezpečnostním složkám nebo jiným oprávněným osobám informaci o pokusu vloupání do střeženého objektu. Technická ochrana je členěna na tři části, kterými jsou mechanické zábranné systémy, poplachové zabezpečovací a tísňové systémy a ostatní zabezpečovací systémy. [16]

4.1.1 Mechanické zábranné systémy

Prostředky mechanických zábranných systémů (dále jen MZS) jsou nejstarší prvky ochrany, tudíž byly používány k ochraně osob a majetku již od nepaměti. MZS jsou charakterizovány jako základní bezpečnostní prvky, které mají za úkol zamezit nepovolaným osobám vstup do chráněných prostor. Neexistuje však systém tohoto typu, který by byl zcela neprolomitelný, a proto by při pokusu o prolomení měly znesnadnit pachateli vloupání do objektu. Nejdůležitější vlastností MZS je jejich mechanická pevnost, díky které jsou schopné odolávat pokusu o jejich prolomení. S pevností souvisí také minimální doba průlomové odolnosti, která se u jednotlivých prvků těchto systémů předem stanovuje. Každý MZS je na základě evropské normy ČSN EN 1627 zařazen do bezpečnostní třídy, a to především podle jeho mechanické odolnosti. [13][20]

Mechanické zábranné systémy perimetrické ochrany

MZS perimetrické ochrany tvoří nedílnou součást vnějšího zabezpečení hranice chráněného pozemku. Primárním úkolem těchto systémů je zabránit nebo znesnadnit neoprávněným osobám ve vstupu na chráněný pozemek. Mezi MZS perimetrické ochrany patří především ploty, které mohou být navíc opatřeny vrcholovou a podhrabovou překážkou. Dalšími neméně důležitými prostředky těchto systémů jsou například závory, brány, branky, vjezdy a zdi. [13]

Ploty

Jedná se o nejpoužívanější MZS perimetrické ochrany, který poskytuje prvotní překážku proti neoprávněnému vniknutí do chráněných prostor. Proto je při tvorbě oplocení velmi důležité klást zřetel na jejich mechanickou odolnost a výšku. Podle těchto dvou parametrů lze ploty rozdělit na klasické drátěné nebo jiné ploty, bezpečnostní ploty a vysoce bezpečnostní ploty. [13]

Klasické drátěné ploty jsou běžně používány k ohraničení zahrad rodinných domů. Tento typ oplocení není považován za bezpečnostní, protože je snadno překonatelný standardními nástroji a jeho výška je pouze 1,5 – 2 m. Některé jsou navíc zkonstruovány tak, že je lze jednoduše rozplést. Proto se používají pouze pro ochranu méně významných prostor. I přes jeho značné nevýhody z hlediska ochrany objektu jsou velice oblíbené, protože jsou levné a snadno sestavitelné. [13]

Na bezpečnostní oplocení jsou kladeny mnohem náročnější požadavky na zabezpečení chráněných prostor, než tomu je u klasických drátěných plotů. Vyrábí se z takových materiálů, které se obtížně překonávají prostřížením, přerezáním nebo průrazem. Bezpečnostní ploty jsou instalovány do výšky 2,5 m, což výrazně snižuje pachateli možnost přelezání. [13]

Vysoce bezpečnostní plot je určen především na ochranu velmi významných objektů, jejichž napadení by mohlo mít fatální následky. Ohraničují například vězeňské ústavy, elektrárny, muniční sklady a sklady výbušnin aj. Výška vysoce bezpečnostního plotu je 5 m. [16]



Obrázek 1: Klasické drátěné (vlevo) a bezpečnostní oplocení (vpravo) [33]

Podhrabová a vrcholová zábrana

Podhrabová zábrana je pevně umístěna ve spodní části plotu a zamezuje pachateli v podkopání či podlezení plotu. Jako stavební materiál může být použit beton, kámen nebo cihla, ale také podhrabové desky. Používají se hlavně v případech, kdy je plot stavěn na měkkém podloží. [16]

Vrcholová zábrana je instalována v horní části plotu a zamezuje pachateli v jeho přezení. Mohou být zkonstruovány z ostnatého či žiletkového drátu, ale také se může jednat o otočné či pevné hroty. [16]



Obrázek 2: Betonová podhrabová deska [34]

Závory

Závory jsou určeny ke kontrole vjezdu do chráněného objektu, ale také nepovolenému výjezdu z tohoto objektu. Jedná se tedy o MZS, které nedokážou zabránit neoprávněné osobě vniknout do objektu. Proto jsou tyto prostředky MZS považovány za velmi slabou součást perimetrické ochrany. Mohou být ovládány buď osobou pověřenou k této činnosti, nebo automaticky. [13]

Mechanické zábranné systémy plášťové ochrany

MZS plášťové ochrany poskytují ochranu pláště budov. Zaměřují se na ochranu stavebních prvků budov (obvodové zdi, střechy, podlahy aj.) a otvorových výplní (okna, dveře, uzamykací systémy aj.). Jejich cílem je zcela znemožnit nebo alespoň ztížit pachateli vstup do vnitřních prostor budovy. Odolnost těchto prostředků je významně ovlivněna pevností, tloušťkou a materiálem, ze kterého jsou zkonstruovány. [13]

Okna

Největší pozornost při realizování plášťové ochrany je třeba zaměřit na okna, jež tvoří společně s dveřmi nejzranitelnější prvky ochrany. Proto jsou okna často doplňována o bezpečnostní prvky, které zabraňují pachateli rozbití a prolezení do vnitřních chráněných prostor. Mezi tyto prvky patří například mříže, bezpečnostní fólie, bezpečnostní skla (tvrzená a vrstvená) a další. [17]

Bezpečnostní skla a fólie poskytují ochranu okna před účinky nárazu a výrazným způsobem tak zpomalují postup pachatele dovnitř budovy. Bezpečnostní skla jsou vyráběna tak, aby dosahovala několikanásobně větší odolnosti než klasická skla. Navíc se při jejich rozbití sklo rozpadne na obrovské množství malých neostrých střepin, a proto nedochází k žádnému řeznému zranění okolních osob. Některá bezpečnostní skla jsou protkána vodivým materiálem ve formě tenkého drátu. V případě narušení skleněné plochy dochází k přerušení vodivého prvku a k následné detekci narušení. Tento typ skla se nazývá poplachové sklo. Stejný princip je využíván i u bezpečnostních fólií. [17]

Bezpečnostní fólie je tvořena několika vrstvami polyesteru, jež se lepí vždy na vnitřní stranu okna, aby k ní případný pachatel neměl přístup z vnější strany. I přesto, že se tloušťka fólie pohybuje pouze kolem 0,2 mm, tak i díky svému materiálu a jeho vlastnostem výrazným způsobem zvyšuje odolnost okenních otvorů proti mechanickému poškození. Zamezuje také prohození předmětu skrz okno a zpomaluje pachatele při vloupání. [17]

Mříže

Běžným prvkem ochrany otvorových výplní objektů jsou kovové mříže, jejichž úkolem je zabránit pachateli v průniku do vnitřních prostor budovy. Podle způsobu instalace se rozdělují na mříže pevné a pohyblivé. Pevné mříže jsou trvale ukotveny k plášti budovy a často se využívají k ochraně okenních výplní. Pohyblivé mříže jsou naopak využívány k zabezpečování dveří a lze s nimi podle potřeb manipulovat. [19]



Obrázek 3: Mříže do oken [33]

Bezpečnostní dveře

Bezpečnostní dveře se řadí mezi otvorové výplně budov, které jsou opatřeny zvláštními bezpečnostními prvky, zvyšujícími odolnost proti jejich překonání. U tohoto typu dveří se používají vysoce odolné materiály, jejichž průlomová odolnost je podstatně vyšší než u obyčejných dveří. Jsou vybaveny speciálním typem uzamykacího systému (popřípadě větším počtem těchto systémů), které jsou schopny odolávat různým typům překonání. Důležitým prvkem jsou také uzamykací čepy umístěné po obvodu dveří. Po uzamčení se čepy zasunou do zárubní a zvyšují tak jejich odolnost proti vyražení či vypáčení.[13]

Mechanické zábranné systémy předmětové ochrany

Hlavním účelem MZS předmětové ochrany je zabránit v poškození, zničení či odcizení předmětů nacházejících se v chráněných prostorách objektu. Nejčastěji je zvýšená pozornost zaměřena na předměty s vysokou finanční, emoční či historickou hodnotou. Jedná se především o peníze, cenné kovy, drahé kameny, obrazy či jiná umělecká díla, zbraně, informace, různé druhy dokumentace apod. K uschování těchto významných předmětů slouží například bezpečnostní trezory, bezpečnostní schránky, ocelové skříně a příruční pokladničky. V dnešní době existuje mnoho typů trezorů, mezi které patří například skříňové, komorové, účelové nebo dokonce ohnivzdorné trezory. [16][22]



Obrázek 4: Nábytkový bezpečnostní trezor [29]

4.1.2 Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy

Poplachový zabezpečovací a tísňový systém (dále jen PZTS) je uskupení prvků, jejichž vzájemné propojení zajišťuje detekci a signalizaci nebezpečné situace v chráněném prostoru. Nejedná se o klasický bezpečnostní systém, který dokáže pachatele zastavit nebo alespoň zpomalit. Jeho účelem je pouze detekovat, vyhodnotit a přeposlat informaci o nebezpečné situaci na předem určené místo. Proto je při zřizování systému velmi důležité dbát na propojení s ostatními prvky ochrany. PZTS nejsou využívány pouze k zajištění ochrany objektu proti činnosti pachatele, ale i proti požárům, únikům nebezpečných látek či jiným nebezpečným vlivům.

Detektory PZTS

Detekčním prvkem systému jsou detektory (neboli čidla či senzory). Tato zařízení jsou konstruována tak, aby při fyzikální či chemické změně v daném prostoru vyslala signál směrem do ústředny. Jelikož jsou detektory umístěny většinou na viditelných místech, mohou se stát terčem útoku pachatele, za účelem vyřadit je z provozu. Z tohoto důvodu jsou opatřeny funkcí detekce zakrytí (neboli antimasking), která zajišťuje monitorování prostoru v bezprostřední blízkosti detektoru. [17]

Existuje pestrá škála různých typů detektorů, které jsou schopny reagovat na podněty různého charakteru. Podle principu, na základě kterého vykonávají svou činnost, můžeme detektory rozdělit na:

- Aktivní detektory – vykonávají svou činnost aktivním zásahem do střežených míst, například vysláním určitého druhu vlnění
- Pasivní detektory – na základě působení sledované veličiny dochází ke změně některého z parametru detektoru [16]

Ústředna

Centrem celého systému je ústředna, jejímž úkolem je přijímat informace z čidel a na základě svého nastavení nebo rozhodnutí obsluhy podniknout příslušná protipatření. Ústředna posílá poplachový signál do signalizačního zařízení, a to buď ve formě akustické či optické signalizace. Zajišťuje také ovládání jednotlivých prvků v systému PZTS a detekci poruch těchto prvků. [16]

4.1.3 Systém kontroly vstupu

Jak již samotný název systému napovídá, jedná se o soubor bezpečnostních opatření, který kontroluje, zda mají prověřované osoby právo přístupu k chráněným informacím, předmětům či prostorům. Systém je používán především na strategických místech, jejichž narušení by vedlo k oslabení celého podniku. Často bývá používán v kombinaci s docházkovým systémem, se kterým vytváří spolehlivý integrovaný systém identifikace osob. V minulosti byly kontroly vstupu vykonávány strážnými, kteří však při kontrole mnohdy vykazovali vysokou chybovost. To je jeden z důvodů, proč se do popředí čím dál tím víc dostávají elektronická zařízení v podobě čipů, karet, hesel apod., což výrazně zvyšuje spolehlivost celého systému. Často využívanými prostředky systému kontroly vstupu jsou také zařízení snímající biometrické znaky osob, jakými jsou například otisky prstů, oční duhovka, stavba žil na dlani, hlas, tvar obličeje či jiných částí těla apod. [15]

Automatické identifikační systémy kontroly vstupu se skládají z několika součástí, kterými jsou identifikační prvky, snímací zařízení, řídicí a centrální jednotky, blokové zařízení a jednotky zápisu. [15]

4.1.4 Dohledový video systém

Dohledový video systém (dále jen VSS) slouží ke sledování podezřelých událostí různého druhu ve střežených prostorech. Široké veřejnosti je znám pod označením

kamerový systém nebo pod anglickou zkratkou CCTV. VSS se výrazně podílí na prevenci kriminality, kdy už jeho samotná přítomnost může pachatele odradit od protiprávní činnosti. V oblasti ochrany osob a majetku se systém používá například k odhalování různých protiprávních činností na střežených místech, ke kontrole přístupu do vyhrazených míst, nebo zda se ve střežených prostorech nenacházejí nebezpečné předměty. VSS se využívá nejen v bezpečnostní praxi, ale napříč mnoha dalších odvětví, jako je například oblast dopravy, stavebnictví, průmyslu atd. Důležitou schopností systému je také pořizování nejen obrazových, ale v některých případech i zvukových důkazů. Důkazy tohoto typu mají v trestním řízení velmi významnou roli. [18][24]

Systém se skládá z několika prvků, mezi které patří především snímací, přenosové, zobrazovací a v některých případech i záznamové zařízení.

Snímací zařízení – Základní zařízení celého systému, které zachycuje informace na základě snímání probíhajících událostí, odehrávajících se na střeženém místě v reálném čase. Nejběžnějšími zástupci jsou kamery, u kterých současné technologie umožňují různé konstrukční řešení. Příkladem mohou být venkovní kamery, jejichž konstrukce je schopna odolávat povětrnostním vlivům, standardní kamery, deskové kamery, dálkově ovládané kamery nebo taky různé maskované kamery malých rozměrů, které jsou používány k diskrétnímu sledování. [16][18]

Přenosové zařízení - Důležitou součástí tohoto systému je i přenosová funkce, díky které dochází k přenosu dat z kamer do výstupního zařízení. Přenos bývá často zprostředkován kabelovým vedením nebo dokonce bezkontaktně za pomoci rádiových vln. [16]

Zobrazovací zařízení – Jedná se o výstupní zařízení, na kterém je promítán obraz zachycený kamerou. Často jsou k zobrazení nasnímaných informací využívány různé LED, LCD, plasmové či jiné monitory nebo již zastaralé CRT monitory. Data z kamer mohou být přenášena i do dataprojektoru a z nich pak dále promítnuta na plátno. [16][18]

Záznamové zařízení – Slouží k uchovávání videozáznamu z kamer na paměťové uložení. Často je používáno v případě absence obsluhy u výstupního zařízení VSS. Výhodou je, že takto uchovaný videozáznam může být opakovaně zhlédnut a použit jako důkaz v soudním procesu. [16]



Obrázek 5: Bezpečnostní kamera [35]

4.2 Fyzická ostraha

Fyzická ostraha je nejstarším typem ochrany, kterou vykonávají například pracovníci soukromých bezpečnostních služeb, členové bezpečnostních sborů, vrátní, hlídači, psi atd. Neplní tak pouze funkci detekce protiprávního jednání, ale zaměřuje se i na aktivní zásah proti pachateli. Proto je považována za velmi efektivní způsob ochrany, jejíž použití je značně ovlivňováno její vysokou provozní cenou. Z toho důvodu je v dnešní době velmi opomíjená a často nahrazována mnohdy levnějšími bezpečnostními systémy technické ochrany, jejichž pořizovací náklady jsou sice vysoké, ale na rozdíl od fyzické ostrahy jsou následující provozní náklady poměrně nízké. [14]

4.3 Režimová ochrana

Režimová ochrana je chápána jako souhrn organizačních a administrativních postupů, jejichž účelem je optimálně propojit funkci bezpečnostních systémů s činností provozovanou v chráněném objektu. Vytváří jakýsi propojovací článek mezi zbylými segmenty fyzické ochrany objektu, kterými jsou zejména fyzická a technická ochrana. Prakticky se jedná o pravidla vytvořená vlastníkem střeženého objektu, která jsou závazná jak pro zaměstnance podniku, tak i pro ostatní osoby zdržující se v podniku. Těmito pravidly bývají různá doporučení, příkazy či zákazy, vyplývající většinou z příslušné dokumentace podniku. [14]

Jedním ze zásadních problémů režimové ochrany je, že v současné době v ČR neexistuje žádný právní předpis, jenž by se zabýval režimovými opatřeními, kladenými na

jednotlivé typy podniků. Každý podnik si proto tato opatření vytváří podle svých vlastních představ a požadavků, což mnohdy vede k jejich špatnému vytváření či zanedbávání. Podle toho, na kterou část objektu jsou režimová opatření zaměřena, lze režimovou ochranu rozdělit na vnější a vnitřní. [14]

4.3.1 Vnější režimová ochrana

Zaměřuje se především na přístupová místa střeženého objektu, kterými se osoby nebo vozidla mohou dostat směrem dovnitř i ven z objektu. Přístupovými body jsou myšleny brány, branky, šachty, příjezdové cesty, železniční dráhy nebo různé přírodní vstupy do objektu apod. Na základě vnější režimové ochrany je pozornost zaměřena primárně na to, kdo je oprávněn tato místa využívat a jakým způsobem bude kontrola probíhat. O kontrolní činnost se starají ve většině případů pracovníci fyzické ostrahy objektu. [14]

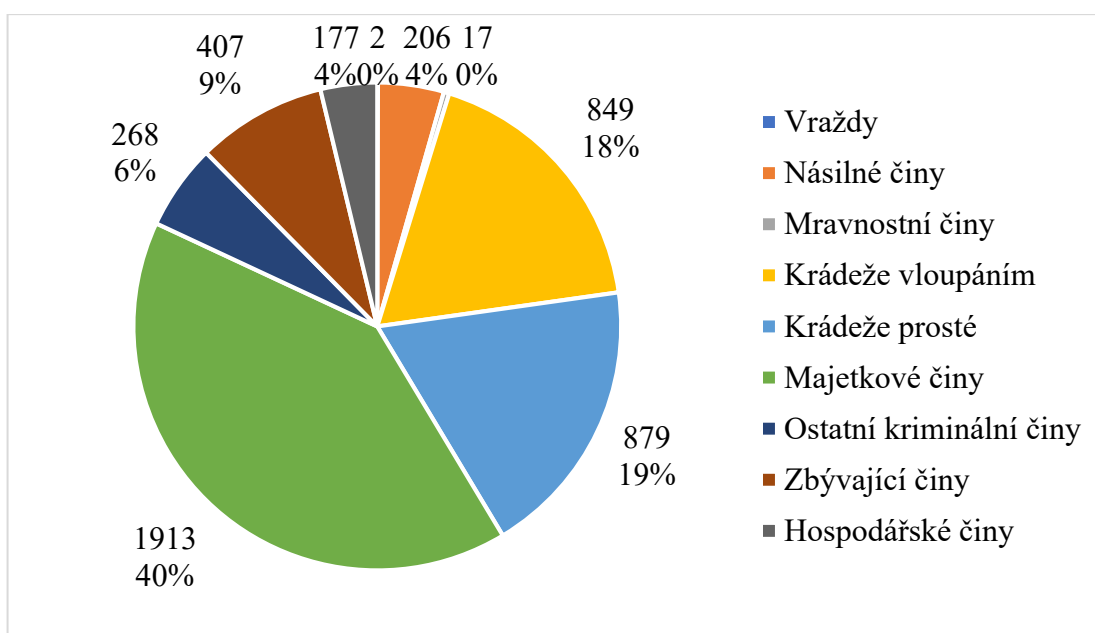
4.3.2 Vnitřní režimová ochrana

Naopak vnitřní režimová ochrana je koncentrována na celý vnitřní prostor objektu. Cílem tohoto typu režimové ochrany je kontrola dodržování bezpečnostních pravidel uvnitř objektu, jako je pohyb osob, vozidel a materiálu pouze tam, kde to vnitřní bezpečnostní směrnice dovolují. Kromě toho zde patří i zajištění ochrany vnitřní strany perimetrické ochrany, především se jedná o stav oplocení, využití fyzické ostrahy či služebních psů nebo taky zajištění efektivního osvětlení vnitřních prostor. [14]

5 Statistika kriminální činnosti

Kapitola pojednává o statistických údajích kriminality na území obvodního oddělení, ve kterém se posuzovaný objekt pneuservisu nachází. Následující údaje jsou převzaty z veřejně dostupných statistik za období předešlých šesti let od roku 2013 do 2018.

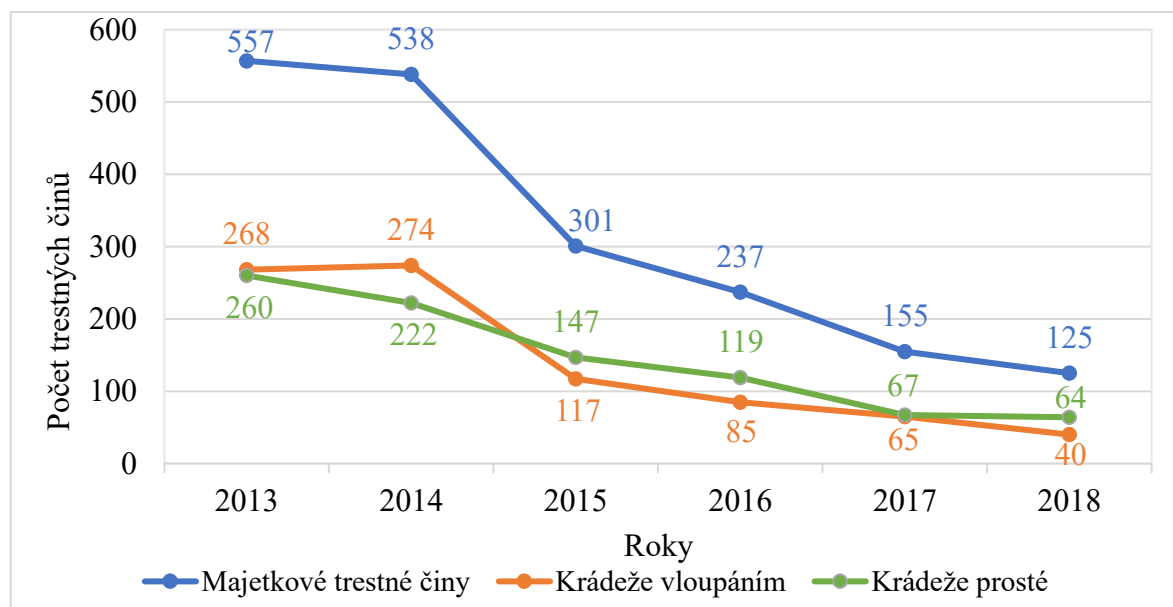
Níže uvedený koláčový graf 2 znázorňuje procentuální podíl jednotlivých druhů trestné činnosti v dané lokalitě za posuzované období. Z grafu vyplývá, že suverénně nejčastěji se vyskytujícím druhem kriminality jsou majetkové trestné činy, kterých bylo spácháno 1913, což je 40 % z celkového počtu trestných činů. Druhé místo zauímají krádeže prosté, kterých bylo vykonáno 879, tedy 19 % z celkového množství. Třetí příčka následně patří krádežím vloupáním, jejichž počet se zastavil na čísle 849, neboli 18 % z celkového množství. Na tyto tři vybrané druhy kriminality je potřeba zaměřit zvýšenou pozornost, protože jsou z hlediska problematiky ochrany objektu vůbec nejzásadnější. [23]



Graf 2: Statistika kriminálních činů v letech 2013–2018 [23]

Graf 3 ukazuje, kolik majetkových trestných činů, krádeží prostých a krádeží vloupáním bylo spácháno v jednotlivých letech sledovaného období. V tomto pozorovaném období došlo u všech tří vybraných druhů kriminality ke značnému poklesu počtu spáchaných trestných činů. Výjimkou jsou pouze roky 2013 až 2014 u krádeží vloupáním, kdy došlo k mírnému zvýšení počtu spáchaných činů. Nejvýraznější pokles

byl zaznamenán v letech 2014 až 2015, a to v počtu spáchaných majetkových trestných činů, jejichž počet v tomto období klesl o 237 událostí. [23]



Graf 3: Počet vybraných trestných činů v letech 2013–2018 [23]

Ani objekt posuzovaného pneuservisu se po dobu své existence nevyhnul působení kriminálních živlů. V období působení předchozího provozovatele pneuservisu došlo k několika především majetkovým trestným činům. Ten nejzávažnější se stal v roce 1998. Dva pachatelé tehdy v průběhu provozní doby vstoupili do objektu pod záminkou konzultace stavu pneumatik na jejich vozidle. Pachatelé využili toho, že v tu dobu v pneuservisu pracovala pouze jedna osoba. Jeden z nich odlákal provozovatele servisu z dílny a druhý mezitím loupil v objektu. Po následném šetření vyšlo najevo, že byla odcizena finanční hotovost ve výši přibližně 8 000 Kč a mobilní telefon v hodnotě přibližně 10 000 Kč.

Po této zkušenosti se provozovatel rozhodl podniknout několik protiopatření, aby k podobným situacím nedocházelo. Jedním z nich bylo zvýšení počtu pracovníků v servisu tak, aby byla vždy zajištěna přítomnost dvou osob v průběhu provozní doby. Došlo také k instalaci mříží na boční okna v kanceláři a skladu. Na vnější stranu obvodových zdí byla namontována dvojice falešných bezpečnostních kamer, která měla působit jako odstrašující prvek pro potenciální pachatele. Provozovatel si také s ohledem na svou bezpečnost pořídil prostředky osobní ochrany v podobě pepřového spreje a plynové pistole.

6 Charakteristika objektu pneuservisu

V následujících podkapitolách bude představen objekt pneuservisu. Tato část je zaměřena především na popis areálu a jeho blízkého okolí, historii a současnost firmy, charakteristiku stavby a současná aktiva firmy. Jelikož je práce zaměřena na budovu pneuservisu, bude se následující popis týkat primárně této části budovy.

6.1 Základní informace o firmě

Firma sídlí v severní části Moravy v podhůří Moravskoslezských Beskyd. Zabývá se prodejem ocelových a litých kol, výměnou letních i zimních pneumatik, opravou defektů, vyvažováním kol a uskládáním pneumatik především osobních automobilů a dodávek. V současné době pracuje v pneuservisu celoročně pouze jeden pracovník, což je zároveň provozovatel firmy. V sezónních obdobích (tj. zimní a jarní přezouvání pneumatik) je však k provozu firmy zapotřebí nejméně dvou pracovníků.

6.2 Historie objektu

Vznik objektu, ve kterém je v současnosti provozován pneuservis, se datuje již do roku 1939. V tomto roce byla stavba zahájena dvěma bratry, jejichž úmyslem bylo vytvořit zde firmu na výrobu chladírenské techniky. Téhož roku byla stavba dokončena a firma tak vstoupila na trh s vlastními návrhy kompresorů a chladících těles. Vstup na trh se povedl až nečekaně úspěšně a firma se začala postupem času čím dál tím víc rozvíjet. K útlumu činnosti došlo v období poválečného znárodnování soukromých majetků, při kterém byl objekt odebrán z vlastnictví původních majitelů. Poté byl objekt začleněn pod městskou instituci s názvem Podnik technických služeb. Následně podnik v objektu zahájil provoz zámečnických služeb, který zde byl provozován až do devadesátých let minulého století.

V roce 1991 byl objekt, v rámci restituce, navrácen do vlastnictví rodin původních majitelů, kteří se této doby bohužel nedožili. V následujících dvaceti letech podstoupila stavba několik rekonstrukcí, a to na základě potřeb a představ nájemníků a jejich provozované činnosti. Od roku 1992 do současnosti v areálu působilo celkem sedm nájemníků. V tomto období byl objekt využíván k výrobě novinových stánků a trafik, opravě hydrauliky a vysokozdvížných vozíků, opravě a výrobě důlních strojů

a výrobě a montáži oken a dveří. Pneuservis se zde začal provozovat v roce 1997 a od té doby ho využívá již druhý provozovatel. V areálu sídlí od roku 2007 i dřevozpracující firma.

6.3 Popis objektu a jeho okolí

Areál je situován v poměrně rovinatém údolním terénu poblíž městské oblasti. Jeho celková rozloha je 1058 m², z čehož zastavěná plocha činí 535 m². Budova pneuservisu se rozléhá na výměře přibližně 105 m². Kolem západní a severní hranice objektu vede vedlejší komunikace, která přímo sousedí s vysoce frekventovanou hlavní komunikací. Do areálu vede jediný vjezd, a to z již zmíněné přilehlé vedlejší cesty. Na jižní straně sousedí se zahradou rodinného domu a komplexem s administrativními budovami dřevozpracující firmy, ve kterém sídlí i firma prodávající sportovní potřeby. Na východní straně vede železniční trať, za níž protéká řeka. Výraznou dominantou okolního prostředí je nedaleký silniční most ležící jihozápadně od objektu.



Obrázek 6: Satelitní pohled na areál pneuservisu [21]

Uvnitř areálu stojí pouze jedna stavba, která je ovšem rozdělena na dva odlišně velké prostory. V rozsáhlejší části sídlí firma zabývající se výrobou podlahových parket a jiných dřevěných výrobků a v menší části sídlí pneuservis. Oba majitelé firem mají tyto prostory v pronájmu. Do vnitřních prostor pneuservisu vedou celkem tři vstupy, jak lze

vidět na obrázku 7. Jeden je určen pro vstup osob, další slouží k vjezdu osobních automobilů a pomocí třetího je zajišťováno zásobování skladu pneumatik a dalšího materiálu. Jihozápadní roh areálu je tvořen betonovými panely a slouží k venkovnímu uskladnění ojetých pneumatik. Před budovou pneuservisu se nachází volný manipulační prostor, jenž byl před nedávnem opatřen novým asfaltovým povrchem. Jeho součástí je také betonová studna, která zásobuje celý areál vodou. Prostor u severní hranice objektu slouží k parkování automobilů a uskladňování dřevěného materiálu.



Obrázek 7: Přední strana budovy pneuservisu

Vnitřní prostory pneuservisu jsou rozděleny na čtyři místnosti. Největší z nich je označována jako dílna, ve které se nachází většina přístrojového vybavení firmy. Před garážovými vraty je instalována pneuservisní zvedací plošina k manipulaci s osobními automobily. Za plošinou jsou vedle sebe ukotveny další tři stroje, které jsou nezbytné pro chod pneuservisu. Jedná se o dvě vyvažovačky kol a jednu poloautomatickou zouvačku pneumatik. V jednom z rohů místnosti je umístěna vodní nádrž na zjišťování defektů a vedle ní stojí pracovní stůl s náradím. Z dílny vedou dva vnitřní průchody. Jeden vede do kanceláře provozovatele firmy a druhým se lze dostat do skladu pneumatik a jiného materiálu. Prostor kanceláře je velice stísněný, a proto je vybaven pouze kancelářským stolem, malou odpočinkovou pohovkou a skříní na pracovní pomůcky. Součástí vybavení je také lednice a kávovar. Další místností je koupelna, jež je přístupná pouze z kanceláře. Součástí vybavení koupelny je záchod, umyvadlo a sprchový kout. Zároveň se jedná

o nejmenší místnost v objektu. Velmi důležitou místností je sklad, který slouží především k uchovávání nových pneumatik, disků a dalšího materiálu nezbytného k provozu. Podél zdí jsou umístěny kovové držáky sloužící k uložení pneumatik. V rohu místnosti je pevně ukotven pístový kompresor, jenž zajišťuje dodávku vzduchu do zvedáku, zouvačky a nádoby na defekty.

6.4 Stavební konstrukce

Jedná se o jednopodlažní zděnou průmyslovou stavbu o půdorysném tvaru písmene „L“. Stavební konstrukce celé budovy je nepodsklepená a v části pneuservisu neobsahuje ani půdní prostory.

Plášť budovy je tvořen obvodovými cihlovými zdmi o celkové šířce 400 mm, které jsou opatřeny vrstvou tepelné izolace z polystyrenu. Z vnější i vnitřní strany jsou navíc opatřeny omítkou. Zdi ve vnitřních prostorech se skládají převážně z lehkých sádkartonových desek. Pouze zeď, oddělující pneuservis od prostor dřevozpracující firmy, je zkonstruována z pálených cihel, opatřených omítkou. Otvorové výplně obvodových zdí tvoří pět plastových a dvojice dřevěných oken. Vstupní otvory tvoří dvoje vrata a jedny plastové dveře.

Objekt disponuje střechou pultového typu. Střešní konstrukce se skládá z dřevěných hranolů, k nimž jsou přibity podlouhlé dřevěné desky, tvořící zároveň i izolaci vrchní části stavby. Střešní krytinu pak tvoří obdélníkové plechové díly. Původní hliněné podlahy v prostorech dílny a skladu byly nahrazeny současnými betonovými podlahami. Na jejich povrchu je aplikována voděodolná vrstva syntetické nátěrové hmoty Izoban. Pouze místnosti kanceláře a koupelny jsou opatřeny vyspárovanými dlaždicemi. Strop tvoří sádkartonové desky ve všech částech objektu.

6.5 Aktiva firmy

Abychom mohli vytvořit návrh na inovativní zabezpečení objektu, musíme znát kompletní souhrn celkového majetku neboli aktiv, jejichž ochrana má pro firmu velký význam. Z celkové hodnoty majetku pneuservisu se totiž následně vypočítává 10–15 %, které stanovují maximální hranici finančních prostředků, jež mohou být vynaloženy na pořízení zabezpečovacích prvků.

Aktiva jsou rozdělena na krátkodobá a dlouhodobá. Krátkodobá aktiva jsou součástí podniku po dobu kratší než jeden rok. Naopak dlouhodobá aktiva setrvávají v podniku výrazně delší dobu, a to více než jeden rok. V posuzovaném objektu pneuservisu se v případě dlouhodobých aktiv jedná o strojní vybavení, nářadí a vybavení kanceláře. Krátkodobá aktiva jsou zde zastoupena především skladovaným materiálem. V níže uvedené tabulce 1 je sepsán výpis chráněných aktiv a jejich finanční hodnota. Z tabulky je patrné, že celková hodnota aktiv firmy činí 770 500 Kč.

Tabulka 1: Přehled chráněných aktiv pneuservisu

Dlouhodobá aktiva firmy	Počet kusů	Hodnota kusů v Kč
Vyvažovačka	2	200 000
Zouvačka pneumatik	1	120 000
Pneumatické pomocné rameno	1	25 000
Pneuservisní zvedací plošina	1	50 000
Nádrž na zjišťování defektů	1	30 000
Nářadí	-	50 000
Pojízdný hever	2	10 500
Rázový utahovák	3	12 000
Notebook	1	18 000
Vybavení kanceláře	-	15 000
Krátkodobá aktiva firmy	Počet kusů	Hodnota aktiv v Kč
Materiál	-	240 000
Celková hodnota aktiv		770 500

7 Současný stav zabezpečení

Následující podkapitoly se zabývají podrobným popisem současného stavu zabezpečení v areálu pneuservisů. Pro větší přehlednost je popis rozdělen z pohledu perimetrické, plášťové, prostorové a režimové ochrany. Předmětová ochrana v objektu nebyla dosud realizována, a to i přes to, že provozovatel pneuservisů občas nechává finanční hotovost uvnitř i po pracovní době. Objekt není strážěn ani fyzickou ostrahou z důvodu finanční náročnosti tohoto typu ochrany. Je nutné podotknout, že současné zabezpečení objektu je zajišťováno pouze mechanickými zábrannými systémy, a proto se na ně následující kapitola bude zaměřovat primárně.

7.1 Perimetrická ochrana

Perimetrická ochrana je v areálu pneuservisů tvořena hned několika způsoby. Severní část a celou západní stranu hranice areálu tvoří klasické drátěné oplocení z poplastovaného pletiva o výšce 1,4 m a rozměru ok 6x6 cm. Pletivo, jehož tloušťka činí 3 mm, je přichyceno k pevným železným sloupkům, které jsou od sebe vzdáleny 2,3 m. Spodní část plotu je opatřena podhrabovou překážkou, která má zabráňovat v podhrabávání. Tvoří ji betonové desky o tloušťce 8 cm a výšce 15 cm. Přelezení plotu ztěžuje vrcholová zábrana v podobě drátěných hrotů.

Druhou část severní strany a východní hranici tvoří vnější zdi budovy dřevozpracující firmy.

V jižní části areálu je postaveno oplocení z vlněného plechu, které odděluje areál pneuservisů od komplexu s administrativními budovami dřevozpracující firmy a zahrady rodinného domu. Oplocení má výšku 1,5 m. Spodní část tvoří stejné betonové podhrabové desky jako u drátěného plotu. Ochrana oplocení je zesílena o dva ostatní dráty, které se však nachází pouze v místě venkovního skladování pneumatik.



Obrázek 8: Oplocení na severní straně



Obrázek 9: Oplocení na jižní straně

Součástí západní hranice je i brána (na obrázku 10), vedoucí do objektu. Jedná se o dvoukřídlou bránu, tvořenou kovovými trubkami a hrubým pletivem. První křídlo sestává z posuvné části na kolečkách. Tento rozměrnější úsek je vysoký 1,8 m (včetně pojezdových koleček) a dlouhá 5,4 m. Druhá část brány je zavěšena na dvou pantech přivařených k železnému sloupku. Dosahuje výšky 1,65 m a délky 2 m. Uzamykací systém je tvořen železným řetězem a klasickým visacím zámekem.



Obrázek 10: Příjezdová brána do objektu

7.2 Plášťová ochrana

Plášťová ochrana pneuservisu je tvořena stavebními prvky budovy. Mezi tyto prvky patří především obvodové stěny, střešní konstrukce a otvorové výplně jako jsou

dveře a okna. Na otvorové výplně jsou kladeny vyšší bezpečnostní požadavky, protože poskytují pachatelům snadný způsob vniknutí do vnitřních prostor.

V přední části budovy se nachází vstupní dveře a dvojice vrat. Hlavní vchod je opatřen plastovými jednokřídlými dveřmi o rozměrech 200x100 cm. Dveře se z vnější strany otevírají k sobě a jsou opatřeny cylindrickou vložkou řady FAB. Další otvorovou výplň vedoucí do prostoru dílny tvoří plastová sekční garážová vrata o rozměrech 250x270 cm. Vrata lze otevírat nejen elektronicky, ale i manuálním vysunutím prostřednictvím kovových kolejí směrem ke stropu místnosti. Poslední průchod do budovy poskytují celoplechová dvoukřídlá vrata, jimiž se prochází do místnosti skladu. Tato vrata o rozměrech 230x220 cm jsou zabezpečena stejnou cylindrickou vložkou, jaká je využita u hlavního vchodu. Všechny vstupy jsou zobrazeny na obrázku 11.



Obrázek 11: Všechny tři vstupy do budovy pneuservisu

Budova pneuservisu má celkem sedm oken. V přední části budovy hned vedle hlavního vchodu je umístěno jednokřídlové okno o rozměrech 110x95 cm. Okno lze otevřít zcela nebo jen částečně na tzv. ventilačku. Jeho bezpečnost je navíc zvýšena žaluziemi. Nad hlavním vchodem se nachází dvě menší neotevíratelná okna. Na západní zdi

u venkovního skladu pneumatik jsou vybudována dvě stejná částečně otevíratelná okna o rozměrech 90x150 cm. Jedno z nich vede do kanceláře a druhé do skladu materiálu. U obou jsou instalovány žaluzie a navíc i okenní mříže. Poslední dvě okna se nachází na jižní straně budovy a vedou do prostoru dílny. Jedná se o neotevíratelná okna o stejných

rozměrech 75x175 cm opatřena žaluziemi. Výška obou parapetů od země je téměř dva metry. Východní stěna není opatřena žádnými okny, protože se jedná o vnitřní stěnu oddělující budovu pneuservisu od prostor dřevozpracující firmy.



Obrázek 12: Zamřížovaná okna od skladu a kanceláře

7.3 Prostorová ochrana

Prostorovou ochranu objektu tvoří jednak dveře spojující dílnu s kanceláří a také druhé vnitřní dveře, propojující dílnu se skladem (na obrázcích 13 a 14). Oboje dveře jsou zkonstruovány ze dřeva a jsou ukotveny do protipožárních ocelových zárubní. Uzamykací systém tvoří klasické zámky FAB se základním stupněm zabezpečení. Prostorovou ochranu nezajišťují žádné bezpečnostní systémy. Za zmínku stojí také fakt, že převážná většina vnitřních stěn je tvořena ze sádkartonových desek.



Obrázek 13: Dveře od skladu



Obrázek 14: Dveře od kanceláře

7.4 Režimová ochrana

Jelikož je brána vedoucí do areálu sdílená zaměstnanci obou firem, tak režimová ochrana areálu závisí na každodenních návycích všech pracovníků působících v objektu. Brána je otevírána každý všední den kolem 6:30 a její uzamknutí má na starost provozovatel pneuservisu, jehož pracovní doba končí v 16:00. Zaměstnanci dřevozpracující firmy areál opouštějí již ve 14:00. Klíče od ní mají celkem čtyři pracovníci dřevozpracující firmy, dva lidé provozující pneuservis a samozřejmě i majitel celého areálu. Brána je po celou provozní dobu obou firem otevřená a umožňuje tak volný vjezd zákazníků a zásobovacích vozidel do areálu.

Provozní doba pneuservisu byla provozovatelem stanovena na pondělí až pátek od 8:00 do 16:00. Po domluvě s provozovatelem bývá otevřeno i v sobotu. V období sezonního přezouvání pneumatik je otevřeno každý den (kromě neděle) do pozdních večerních hodin. Budovu pneuservisu odemýká provozovatel nebo jeho spolupracovník v 7:30. Následně odemýká dveře do skladu a kanceláře. Nakonec odjišťuje pojistku u garážových vrat. Na odkládání všech klíčů slouží věšák, který je umístěn na zdi v kanceláři vedle vstupu do koupelny. Prostory kanceláře a skladu jsou pro veřejnost nepřístupné, o čemž informují příslušné zákazy vstupu.

7.5 Subjektivní názor na současné zabezpečení

V objektu pneuservisu jsem během psaní mé bakalářské práce strávil spoustu času, a tudíž jsem si na současný stav zabezpečení udělal vlastní názor. Podle mého názoru je současné zabezpečení pouze mechanickými zábrannými systémy v dnešní moderní době již nedostačující. Proto je potřeba do budoucna uvažovat nad instalací různých systémů technické ochrany objektu, které by výrazně zvýšily úroveň zabezpečení celého areálu.

Oplocení objektu klasickým drátěným plotem je sice poměrně nové, ale v některých částech je pletivo mírně zvlněné. Ostny na vrcholu jsou na některých místech ohnuté a usnadňují tak jeho přelezení. I přes tyto nedostatky však plní svůj účel. Perimetr jižní strany areálu, jenž je tvořen plotem ze zvlněného plechu, slouží především jako oddělovací prvek dvou areálů.

Současná sekční garážová vrata jsou z bezpečnostního hlediska velmi spolehlivá. Jejich zamykací systém je však tvořen zatahovatelnou pojistkou proti zdvihnutí, která se při odchodu z dílny musí manuálně zaklapnout do otvoru v kolejnici. V případě lidské chyby při uzamykání pojistky může dojít k výraznému oslabení plášťové ochrany budovy. Při jejich zkoumání jsem zpozoroval, že v případě nezajištění pojistky je totiž možné vrata za použití nástroje otevřít z vnější strany. Vrata od skladu materiálu jsou značně zastaralá, a tudíž vykazují známky opotřebení. Levé křídlo vrat je ve vrchní části ohnuté a špatně doléhá na pravé křídlo.

Velkým nedostatkem plášťové ochrany je z mého pohledu nedostatečné zabezpečení předního okna vedle hlavního vstupu. Jelikož se nachází v přední části budovy, vytváří tak pro pachatele snadný přístupový bod do vnitřních prostor pneuservisu. Okno není navíc opatřeno žádnou bezpečnostní fólií, bezpečnostním sklem ani snímačem rozbití skla. Velmi kladně pohlížím na omřížovaná okna na straně venkovního uskladnění pneumatik. Okna v zadní části budovy nejsou kromě žaluzií nijak zabezpečena, ale nachází se vysoko nad zemí a přístup k nim je velmi omezen úzkým prostorem mezi zdí a plotem.

8 Analýza bezpečnostních rizik objektu

K tomu, abychom byli schopni vytvořit návrh na zabezpečení objektu pneuservisu, je zapotřebí analyzovat a vyhodnotit rizika působící na objekt pneuservisu. Tento soubor činností je v bezpečnostní praxi označován jako analýza bezpečnostních rizik a je nedílnou součástí každého návrhu bezpečnostních opatření v objektu. Pro potřeby provedení daného procesu se využívají speciální metody a softwarové nástroje, mezi které patří například Ishikawův diagram, SWOT analýza, PEST analýza, Paretova analýza, metoda CARVER a mnoho dalších. [20]

V následujících podkapitolách jsou provedeny jednotlivé kroky procesu analýzy rizik v následujícím sledu. Prvním krokem je proces identifikace možných rizik, který byl proveden na základě brainstormingu a následně graficky znázorněn pomocí Ishikawova diagramu, jenž se nachází v příloze 1. K určení závažnosti rizik byla využita Analýza příčin a následků a metoda CARVER. U obou metod byl vypracován Paretův diagram s grafickým znázorněním Lorenzovy křivky, díky které byla přijatelná rizika oddělena od rizik nepřijatelných. Poté došlo ke sjednocení výsledků z obou Paretových diagramů i obou metod a rozdělení identifikovaných rizik na přípustná a nepřípustná. Přípustná rizika v návrhu na zlepšení zabezpečení objektu nejsou nijak řešena, protože je u nich míra rizika velmi nízká. Návrh se zaměřuje pouze na rizika nepřípustná, u kterých je zapotřebí minimalizovat míru rizika na přijatelnou úroveň. [20]

8.1 Ishikawův diagram

Ishikawův diagram, jenž je odborněji označován jako diagram příčin a následků, je jednou z možností grafického znázornění hlavních příčin posuzovaného problému. Díky svému nezaměnitelnému vzhledu je také často nazýván diagramem rybí kosti. Strukturální rozvrstvení jednotlivých rizik totiž připomíná tvar rybích kostí, jež jsou napojeny na páteř, která je zakončena hlavou v podobě hlavního problému. Jeho vznik má na svědomí japonský profesor Kaoru Ishikawa, jenž se zabýval problematikou řízení kvality. Jeho výtvar byl však tak univerzální, že se snadno rozvinul do mnoha dalších odvětví. Hlavní princip diagramu spočívá ve skutečnosti, že každý následek nějaké události je způsoben určitými příčinami. V problematice ochrany objektu jsou těmito příčinami rizika, která mohou ohrozit bezpečnost daného objektu nebo osob, které se v něm zdržují. Důraz je

kladen především na taková rizika, která by případný pachatel mohl využít při svém protiprávním počínání. [36]

Ve mnou vytvořeném Ishikawově diagramu je za hlavní problém považováno narušení bezpečnosti objektu pneuservisu. Hlavní problém vytváří páteř celého diagramu, na kterou se napojují jednotlivá rizika. Pro větší přehlednost jsou rizika v závislosti na svém charakteru rozdělena do pěti skupin především podle toho, na jaký segment ochrany působí. Rizika jsou rozmístěna do skupin následujícím způsobem:

- Perimetrická ochrana
- Plášťová ochrana
- Prostorová ochrana
- Režimová ochrana
- Jiné hrozby

8.2 Analýza příčin a následků

Analýza příčin a následků (dále jen FMEA) je spolehlivou metodou v oblasti řízení rizik napříč velkým množstvím průmyslových odvětví. Metoda bývá využívána k efektivnímu určení možných příčin selhání jednotlivých prvků posuzovaného systému a následků, které jsou těmito příčinami aktivovány. Napomáhá také při vyhodnocení míry závažnosti nepříznivých účinků (rizik), ovlivňujících chod systému. FMEA tímto procesem výrazně přispívá k dosažení vyšší úrovně spolehlivosti a bezpečnosti různých systémů. [31][32]

Princip metody FMEA spočívá ve výpočtu míry identifikovaných rizik, podle kterého se rizika rozdělí na akceptovatelná a neakceptovatelná. Vzorec pro výpočet míry rizika má následující tvar:

$$R = P \cdot N \cdot H \quad (1)$$

kde:

R – míra rizika

P – pravděpodobnost vzniku rizika

N – závažnost následků

H – odhalitelnost rizika

Abychom však mohli tento výpočet uskutečnit, musíme si předem stanovit hodnotící kritéria pro jednotlivé veličiny, které se nacházejí v tabulce 2. Veličiny s označením H, N a P mají každá svou vlastní pětibodovou stupnici, u které platí, že čím větší hodnota, tím je riziko závažnější. Míra rizika nám pak udává jeho celkovou závažnost, podle které bezvýznamná, přijatelná a mírná rizika patří mezi ta akceptovatelná a nežádoucí společně s nepřijatelnými riziky patří mezi ta neakceptovatelná.

Tabulka 2: Hodnotící kritéria pro metodu FMEA

R	Míra rizika	P	Pravděpodobnost vzniku rizika
1 - 4	Bezvýznamné riziko	1	Nepravděpodobná
5 – 19	Přijatelné riziko	2	Málo pravděpodobná
20–39	Mírné riziko	3	Pravděpodobná
40 - 99	Nežádoucí riziko	4	Velmi pravděpodobná
100 - 125	Nepřijatelné riziko	5	Trvalá hrozba
N	Závažnost následků	H	Odhalitelnost rizika
1	Minimální; nepatrná škoda	1	Patrné; v době spáchání
2	Přípustná; malá škoda	2	Snadno odhalitelné; během pár minut
3	Střední; větší škoda	3	Nesnadno odhalitelné, do jednoho dne
4	Neakceptovatelná; značná škoda	4	Těžce odhalitelné; den a více
5	Fatální; škoda velkého rozsahu	5	Neodhalitelné

Následující tabulka 3 obsahuje soupis všech potenciálních rizik, která byla identifikována v Ishikawově diagramu. S ohledem na současný stav zabezpečení objektu pneuservisu jsou u každého rizika bodově ohodnoceny jednotlivé veličiny. Z těchto parametrů byly vypočteny hodnoty míry rizika.

Tabulka 3: Proces hodnocení rizik metodou FMEA

Číslo rizika	Název rizika	P	N	H	R	Ni	Fi
1	Technické prostředky - absence PZTS	5	5	4	100	100	8,79
2	Technické prostředky - absence VSS	5	5	4	100	200	17,57
3	Okna - absence bezpečnostních prvků	5	4	4	80	280	24,60
4	Absence prvků předmětové ochrany	5	4	4	80	360	31,63
5	Okna - rozbití a vniknutí do objektu	4	4	4	64	424	37,26
6	Dveře a vrata - překonání zámků	4	4	4	64	488	42,88
7	Krádež	4	4	4	64	552	48,51
8	Brána a oplocení - přelezení	4	3	5	60	612	53,78
9	Požár	4	4	3	48	660	58,00
10	Poškození pletiva	5	3	3	45	705	61,95
11	Vstup cizích osob do neveřejných prostor	5	4	2	40	745	65,47
12	Poškození strojního vybavení	3	4	3	36	781	68,63
13	Vandalismus	3	3	4	36	817	71,79
14	Brána - prolomení uzamykacího systému	3	3	3	27	844	74,17
15	Zaměstnanci - neuzavření oken	3	3	3	27	871	76,54
16	Klíčový systém - ztráta klíče	3	3	3	27	898	78,91
17	Dveře a vrata - vypáčení	2	3	4	24	922	81,02
18	Zaměstnanci - neuzamčení dveří a vrat	2	4	3	24	946	83,13
19	Obvodové zdi - vyšplhání na střeche	2	2	5	20	966	84,89
20	Klíčový systém - padělání klíče	1	4	5	20	986	86,64
21	Oplocení - přestřížení pletiva	2	3	3	18	1004	88,22
22	Vnitřní dveře - nedostatečná odolnost	3	3	2	18	1022	89,81
23	Vnitřní dveře - neuzamčení	2	3	3	18	1040	91,39
24	Obvodové zdi - probourání	1	5	3	15	1055	92,71
25	Napadení osoby	3	5	1	15	1070	94,02
26	Obvodové zdi - špatný stav	1	4	3	12	1082	95,08
27	Zaměstnanci - špatná komunikace	2	2	3	12	1092	96,13
28	Brána - proražení vozidlem	1	3	3	9	1103	96,92
29	Vnitřní zdi - probourání	1	3	3	9	1112	97,72
30	Únik citlivých informací	1	2	4	8	1120	98,42
31	Oplocení - podhrabání	1	2	3	6	1126	98,95
32	Dveře a vrata - vytažení z pantů	1	2	3	6	1132	99,47
33	Vnitřní zdi - špatný stav	1	3	2	6	1138	100,00

Podle porovnání vypočítaných hodnot v tabulce 3 s levou horní částí tabulky 2 můžeme usoudit, že:

Mezi **akceptovatelná** rizika patří: 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 a 33

Mezi **neakceptovatelná** rizika patří: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 a 11

Z dat, získaných využitím metody FMEA, je možno sestavit Paretův diagram, jehož autorem je ekonom a matematik italského původu, Alfredo Pareto. Principem diagramu je Paretovo pravidlo 80/20, které nám říká, že 20 % všech příčin vyvolává 80 % následků. Díky tomuto pravidlu můžeme graficky znázornit, kterými riziky bychom se v návrhu na zlepšení zabezpečení objektu měli zabývat a která je možno ignorovat.

Pro účely sestavení Paretova diagramu byla rizika ve výše uvedené tabulce č. 3 sestupně seřazena podle velikosti hodnoty míry rizika. Seřazená rizika byla očíslována tak, aby bylo finální porovnávání nejkritičtějších rizik metod FMEA a CARVER přehlednější. Následně byla pro každé riziko vypočtena kumulativní četnost a relativní kumulativní četnost, jenž je nezbytně nutná k vytvoření Lorenzovy křivky. Vzorce pro výpočet obou zmíněných veličin jsou uvedeny níže.

Vzorec pro výpočet kumulativní četnosti:

$$N_i = \sum_{k=1}^{N_i} n_k = n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_i \quad (2)$$

kde:

N_i – kumulativní četnost daného rizika

$n_1 - n_i$ – hodnota daného rizika

Vzorec pro výpočet relativní kumulativní četnosti:

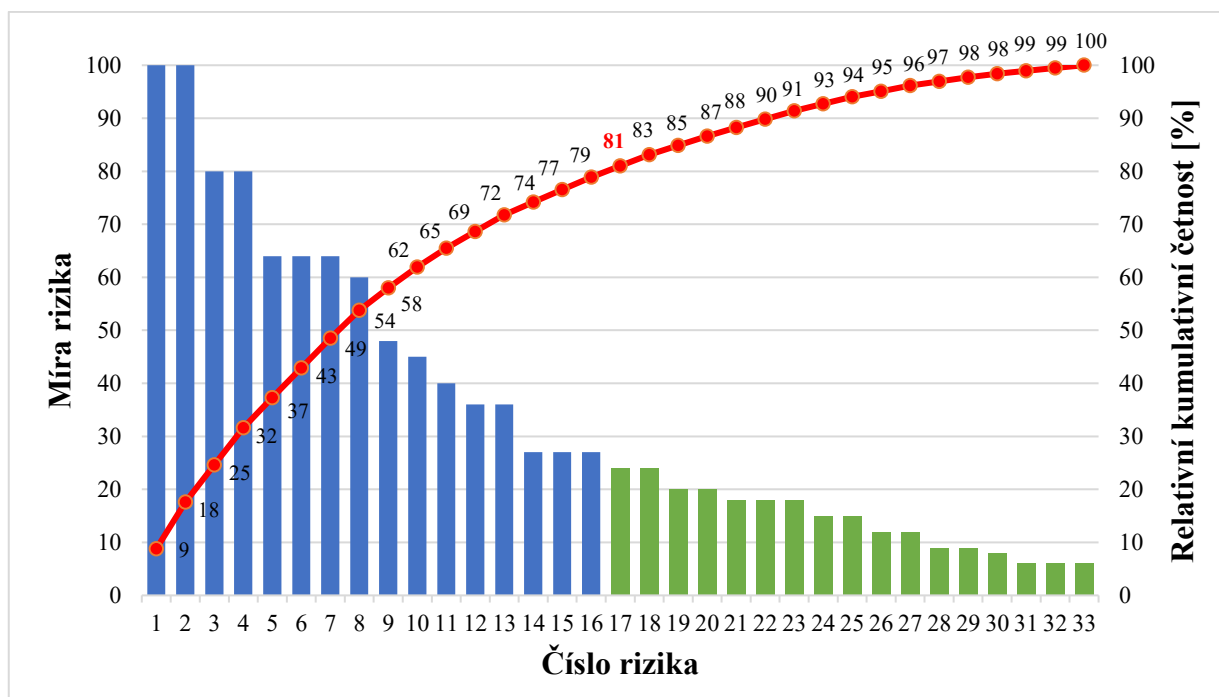
$$F_i = \frac{N_i}{N} \cdot 100 \% \quad (3)$$

kde:

F_i – relativní kumulativní četnost daného rizika

N_i – kumulativní četnost daného rizika

N – kumulativní četnost všech hodnot daného rizika



Graf 4: Paretův diagram s Lorenzovou křivkou pro metodu FMEA

Za pomoci sestavení Lorenzovy křivky byly sloupce hodnot míry rizika u jednotlivých rizik barevně rozděleny na dvě části. Zelené sloupce označují rizika, jejichž závažnost vykazuje nízkou úroveň nebezpečí pro objekt, tudíž není potřeba se jimi přednostně zabývat. Modré sloupce naopak zastupují neakceptovatelná rizika, která vykazují vysokou míru nebezpečí pro posuzovaný objekt. Z grafu 4 můžeme tedy usoudit, že byla rizika prostřednictvím Paretovy analýzy rozdělena takto:

Mezi **akceptovatelná rizika** patří: 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 a 33

Mezi **neakceptovatelná rizika** patří: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 a 16

8.3 Metoda CARVER

Metoda CARVER patří mezi analytické metody, jejichž účel spočívá v ohodnocení závažnosti identifikovaných rizik. Metoda byla původně vytvořena pro účely výběru významných vojenských cílů a používaly ji americké speciální armádní složky v období války ve Vietnamu. Poté byla metoda upravena tak, aby ji bylo možné využít k určování rizikových faktorů působících nejen na objekty, ale i na jiné systémy.

CARVER využívá k hodnocení rizik kritéria, kterými jsou kritičnost, přístupnost, obnovitelnost, zranitelnost, vliv a rozpoznatelnost. Počáteční písmena anglických názvů jednotlivých kritérií pak vytvářejí slovo CARVER. Výpočet míry rizika se v tomto případě provádí součtem šesti zmíněných veličin, jejichž význam je popsán pod níže uvedeným vzorcem. [20]

$$R = C + A + R + V + E + R \quad (4)$$

kde:

R – míra rizika

C – kritičnost;

A – přístupnost;

R – obnovitelnost;

V – zranitelnost;

E – vliv;

R – rozpoznatelnost;

Před ohodnocením jednotlivých rizik je opět nutno stanovit si hodnotící kritéria, která jsou znázorněna v příloze 2. Tato kritéria si může každý mírně změnit podle svých vlastních potřeb. Musí se však dbát na to, aby byla zachována pravidla metody. Stejně jako u metody FMEA i zde totiž platí, že hodnota 1 dává riziku malý význam, zatímco hodnota 5 označuje riziko jako kritické pro daný objekt.

Tabulka 4 obsahuje kritéria pro vyhodnocení závažnosti rizika. Na základě výpočtů hodnot míry rizika se podle této tabulky zjistí, která rizika jsou podle metody CARVER akceptovatelná a která neakceptovatelná.

Tabulka 4: Kritéria pro hodnocení závažnosti rizika

R	Míra rizika
5 – 9	Bezvýznamné riziko
10 – 14	Přijatelné riziko
15 – 18	Mírné riziko
19 – 24	Nežádoucí riziko
25 – 30	Nepřijatelné riziko

V tabulce 5 jsou identifikovaná rizika ohodnocena podle hodnotící škály. Na základě již zmíněného vzorce metody CARVER byla vypočtena pro každé riziko hodnota míry rizika. Rizika jsou v tabulce seřazena sestupně podle velikosti míry rizika.

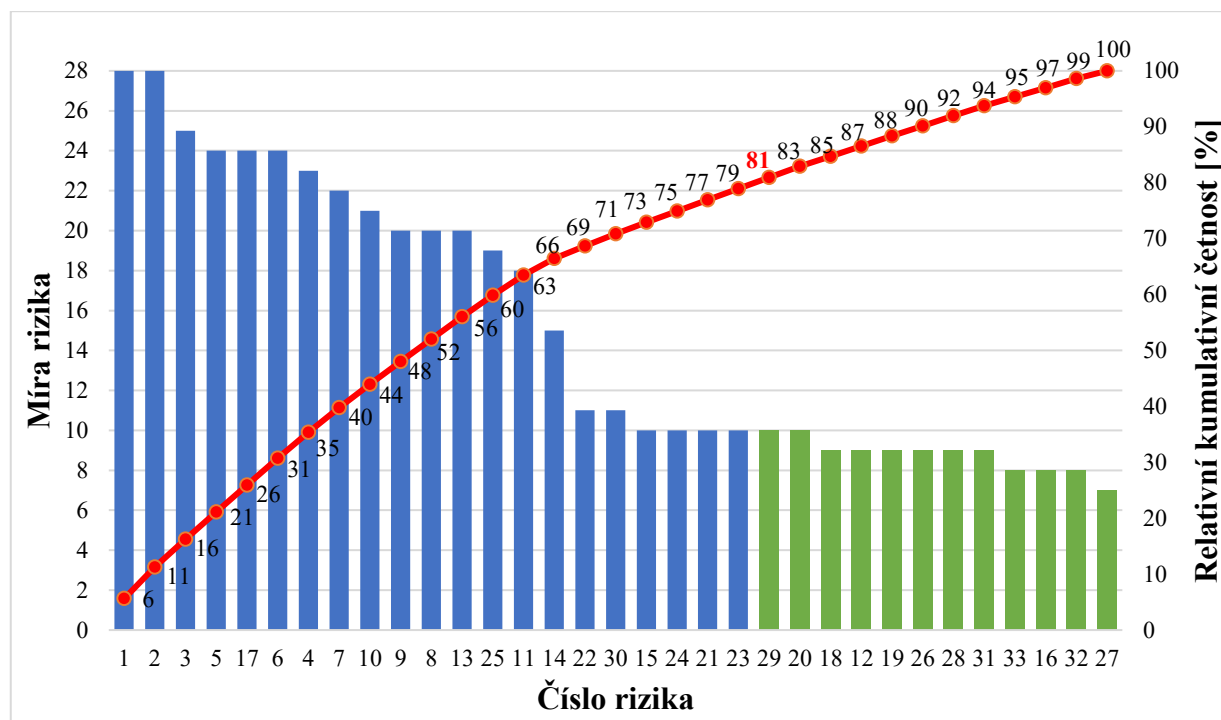
Tabulka 5: Proces hodnocení rizik metodou CARVER

Číslo rizika	Název rizika	C	A	R	V	E	R	Míra rizika	N _i	F _i
1	Technické prostředky - absence PZTS	5	5	4	5	5	4	28	28	5,62
2	Technické prostředky - absence VSS	5	5	4	5	5	4	28	56	11,24
3	Okna - absence bezpečnostních prvků	5	4	4	4	4	4	25	81	16,27
5	Okna - rozbití a vniknutí do objektu	5	4	3	3	5	4	24	105	21,08
17	Dveře a vrata - vypáčení	4	4	3	4	5	4	24	129	25,90
6	Dveře a vrata - překonání zámků	4	4	3	4	5	4	24	153	30,72
4	Absence prvků předmětové ochrany	4	4	4	3	4	4	23	176	35,34
7	Krádež	5	3	3	4	3	4	22	198	39,76
10	Poškození pletiva	3	3	4	3	4	4	21	219	43,98
9	Požár	5	3	4	2	3	3	20	239	47,99
8	Brána a oplocení - přezení	4	3	3	2	4	4	20	259	52,01
13	Vandalismus	3	3	3	3	4	4	20	279	56,02
25	Napadení osoby	4	3	4	2	4	2	19	298	59,84
11	Vstup cizích osob do neveřejných prostor	5	4	1	1	4	3	18	316	63,45
14	Brána - prolomení uzamykacího systému	3	3	2	2	3	2	15	331	66,47
22	Vnitřní dveře - nedostatečná odolnost	2	2	1	2	2	2	11	342	68,67
30	Únik citlivých informací	2	2	3	1	1	2	11	353	70,88
15	Zaměstnanci - neuzavření oken	2	2	1	1	1	3	10	363	72,89
24	Oplocení - přestřižení pletiva	1	2	2	2	2	1	10	373	74,90
21	Vnitřní dveře - neuzamčení	1	3	1	1	2	2	10	383	76,91
23	Zaměstnanci - neuzamčení dveří a vrat	2	2	1	1	2	2	10	393	78,92
29	Klíčový systém - padělání klíče	2	2	1	1	3	1	10	403	80,92
20	Poškození strojního vybavení	3	2	2	1	1	1	10	413	82,93
18	Vnitřní zdi - probourání	1	1	3	2	1	1	9	422	84,74
12	Obvodové zdi - probourání	1	1	3	2	1	1	9	431	86,55
19	Obvodové zdi - vyšplhání na střechu	1	2	1	2	2	1	9	440	88,35
26	Obvodové zdi - špatný stav	1	1	3	2	1	1	9	449	90,16
28	Brána - proražení vozidlem	1	2	2	1	2	1	9	458	91,97
31	Oplocení - podhrabání	1	2	1	2	2	1	9	467	93,78
33	Vnitřní zdi - špatný stav	1	1	2	2	1	1	8	475	95,38
16	Klíčový systém - ztráta klíče	1	2	1	1	1	2	8	483	96,99
32	Dveře a vrata - vytažení z pantů	2	1	1	1	2	1	8	491	98,59
27	Zaměstnanci - špatná komunikace	1	2	1	1	1	1	7	498	100,00

Při porovnání vypočítaných hodnot míry rizika s hodnotícími kritérii uvedenými v příloze 2 tedy vyplývá, že:

Mezi **akceptovatelná rizika** patří: 11, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 32 a 33

Mezi **neakceptovatelná rizika** patří: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 17 a 25



Graf 5: Paretův diagram s Lorenzovou křivkou pro metodu CARVER

Při vyhodnocení Paretova diagramu u metody CARVER jsem postupoval stejným způsobem jako u vyhodnocení předchozí metody FMEA. I zde bylo k rozdělení rizik použito stejného barevného vyznačení. Z grafu 5 je tedy možné vyčíst, že:

Mezi **akceptovatelná rizika** patří: 12, 16, 18, 19, 20, 26, 27, 28, 29, 31, 32 a 33

Mezi **neakceptovatelná rizika** patří: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 21, 22, 23, 24, 25 a 30

8.4 Porovnání metod

Ještě před vytvořením návrhu je potřeba porovnat mezi sebou jednotlivé výsledky u všech použitých analytických metod, abychom věděli, na která rizika se budou vztahovat navrhovaná bezpečnostní opatření. K tomuto účelu slouží komparační tabulka 6, ve které se u jednotlivých rizik do příslušného rámečku vyznačuje křížek v případě, že se jedná podle dané analýzy o **neakceptovatelné** riziko. Pokud je nějaké riziko zakřížkováno

ve všech metodách, jedná se o prokazatelně neakceptovatelné riziko. V takovém případě je riziko pro větší přehlednost vyznačeno červeným písmem.

Tabulka 6: Porovnání výsledků všech použitých metod

Číslo rizika	Název rizika	FMEA	1. Paretův diagram	CARVER	2. Paretův diagram
1	Technické prostředky - absence PZTS	x	x	x	x
2	Technické prostředky - absence VSS	x	x	x	x
3	Okna - absence bezpečnostních prvků	x	x	x	x
4	Absence prvků předmětové ochrany	x	x	x	x
5	Okna - rozbití a vniknutí do objektu	x	x	x	x
6	Dveře a vrata - překonání zámků	x	x	x	x
7	Krádež	x	x	x	x
8	Brána a oplocení - přezení	x	x	x	x
9	Požár	x	x	x	x
10	Poškození pletiva	x	x	x	x
11	Vstup cizích osob do neveřejných prostor	x	x		x
12	Poškození strojního vybavení		x		
13	Vandalismus		x	x	x
14	Brána - prolomení uzamykacího systému		x		x
15	Zaměstnanci - neuzavření oken		x		x
16	Klíčový systém - ztráta klíče		x		
17	Dveře a vrata - vypáčení			x	x
18	Zaměstnanci - neuzamčení dveří a vrat				
19	Obvodové zdi - vyšplhání na střechu				
20	Klíčový systém - padělání klíče				
21	Oplocení - přestřižení pletiva				x
22	Vnitřní dveře - nedostatečná odolnost				x
23	Vnitřní dveře - neuzamčení				
24	Obvodové zdi - probourání				
25	Napadení osoby			x	
26	Obvodové zdi - špatný stav				
27	Zaměstnanci - špatná komunikace				
28	Brána - proražení vozidlem				
29	Vnitřní zdi - probourání				
30	Únik citlivých informací				
31	Oplocení - podhrabání				
32	Dveře a vrata - vytažení z pantů				
33	Vnitřní zdi - špatný stav				

Na základě provedení výše uvedených analýz byla identifikována nejzranitelnější místa areálu pneuservis, která výrazným způsobem snižují schopnost objektu bránit se vůči účinkům protiprávní činnosti. Výsledky procesu analýzy byly porovnávány

v komparační tabulce 6, ze které lze usoudit, že 10 z celkového počtu 33 rizik můžeme považovat za neakceptovatelná. Neznamená však, že akceptovatelná rizika nemají na bezpečnost objektu žádný vliv, ale buď jsou již minimalizována na přijatelnou úroveň v rámci současného zabezpečení, nebo je jejich pravděpodobnost zneužití pachatelem velmi nízká.

Pro větší přehlednost jsou níže uvedena neakceptovatelná rizika, na která se bude zaměřovat následující kapitola.

- Absence PZTS
- Absence VSS
- Absence bezpečnostních prvků na oknech
- Absence prvků předmětové ochrany
- Rozbití okna a vniknutí do vnitřních prostor
- Překonání uzamykacího systému u dveří a vrat
- Krádež
- Přelezení oplocení a brány
- Požár
- Poškození pletiva

9 Návrh na vylepšení zabezpečení objektu

V následující kapitole jsou na základě předchozích informací o objektu a jeho slabých místech navrhována bezpečnostní opatření vedoucí k minimalizaci nebo případné eliminaci nejzávažnějších hrozeb. Důležitým krokem ke zjištění těchto hrozeb byl proces identifikace a následné analýzy rizik, který je obsahem předešlé kapitoly. Mnou navržená bezpečnostní opatření jsou rozdělena do dvou variant, jejichž realizace je sice velmi podobná, ale v některých bodech se zásadně liší. První způsob realizace opatření je pojmenován jako varianta A. Z ekonomického hlediska se jedná sice o levnější způsob zabezpečení, ale na druhou stranu je dostatečně efektivní proti působení nežádoucích jevů, jako je například snaha o vniknutí do objektu, krádež nebo působení požáru. Druhý návrh, který je označen jako varianta B, je finančně nákladnější než varianta A a navíc zahrnuje i větší množství zabezpečovacích prvků.

a. Absence PZTS a VSS

Jak vyplynulo z provedené analýzy, za největší slabinu současného zabezpečení je považována absence prvků technické ochrany. Takové prvky slouží k detekci a identifikaci potenciální hrozby. V současné době není v pneuservis instalován žádný systém, který by přítomnost pachatele odhalil. Proto je v rámci návrhů nutné se tímto problémem zabývat detailněji.

Pro **variantu A** i **variantu B** bych navrhl:

Do místnosti kanceláře bych na zeď umístil ústřednu PZTS. Ta by se skládala z centrální jednotky systému Micra, která je dodávána v plastovém krytu OPU-4. V případě narušení objektu je ústředna schopna poslat varovnou zprávu pomocí SMS na vzdálená zařízení. Stejně tak je možné PZTS ovládat dálkově prostřednictvím mobilního zařízení. K ústředně bych navrhl pořídit i drátovou sirénu IG Sir Basic, která slouží jako zastrášovací a zároveň upozorňovací prostředek při vniknutí do objektu. Umístil bych ji do rohu dílny poblíž dveří od kanceláře. Důležitým prvkem PZTS je ovládací zařízení systému. Pro naše účely bych zvolil bezdrátovou klávesnici MKP-300 a umístil ji na zeď mezi garážovými vraty a hlavními dveřmi. K detekci pohybu uvnitř budovy bych využil celkem tři bezdrátové PIR detektory pohybu typu MPD-300. Umístil bych je do rohu dílny, kanceláře a skladu tak, aby dokázaly detekovat pohyb na co největším prostoru. [30]

Na plášť budovy bych doporučil nainstalovat dvě venkovní bezpečnostní kamery. Jedna by byla ukotvena na severovýchodní roh budovy. Sledovala by prostor před hlavním vchodem a vraty. Navíc by zajišťovala kontrolu vjezdu a příchodu přes bránu do objektu. Nejefektivnějším místem pro druhou kameru je podle mého názoru severozápadní roh budovy. Ta by byla natočena tak, aby byla schopna monitorovat venkovní sklad použitých pneumatik a část příjezdové cesty do objektu. Použil bych vysoce spolehlivé venkovní IP kamery ONVIF, které dokážou pomocí Wi-Fi vysílat obraz na vzdálená zařízení. Mezi jejich přednosti patří i vysoké rozlišení ve dne i v noci a dokáží na paměťovou kartu ukládat záznam v podobě nekonečné smyčky. [25][30]

Umístění všech zmíněných prvků je znázorněno v přílohách 4 a 5.

b. Přelezení oplocení a brány, poškození pletiva

Perimetrická ochrana tvoří první překážku případnému pachateli, snažícímu se dostat do objektu, a proto by měla být schopna tyto snahy o překonání alespoň co nejvíce ztížit. V našem případě je současné oplocení tvořeno klasickým drátěným plotem, plotem ze zvlněného plechu, dvoukřídlou bránou a obvodovými zdmi budovy dřevozpracující firmy, jak je popsáno v předchozích kapitolách.

Oplocení ze zvlněného plechu nevykazuje žádné známky poškození. Plot je v nejcitlivějším místě zesílen vrcholovou zábranou ve formě dvojitého ostnatého drátu. Spodní část je opatřena betonovou podhrabovou překážkou, která je částečně zapuštěna do země. Plot navíc po celé délce sousedí s vedlejším areálem, ze kterého je případný útok na objekt velmi nepravděpodobný. Pachatel by totiž musel překonat perimetrickou ochranu vedlejšího areálu, která je velmi dobře zabezpečena proti přelezení. Proto se v návrhu nebudu tímto plotem nijak zabývat.

Velmi nepravděpodobné se jeví i případné vniknutí do objektu přes obvodové zdi. Pachatel by totiž musel použít speciální vybavení, aby se na střechu objektu dostal. Navíc je tento způsob vniknutí velmi nebezpečný, a proto by pravděpodobně zvolil snadnější způsob překonání hranice objektu. I touto částí se tedy návrh nebude zabývat.

Ideální cestou do objektu je přelezení oplocení nebo brány. Současný klasický drátěný plot byl v nedávné době nově nainstalován, a tudíž je jeho stav velmi dobrý. Na některých místech je však důsledkem špatné montáže zvlněný a umožňuje tak přelezení otvorem mezi podhrabovou překážkou a pletivem. Vrcholová překážka, tvořená drátěnými

ostny, vykazuje mírné poškození. Ostny jsou na mnoha místech zahnuté a neplní tak svou funkci.

Zvýšenou pozornost je však nutné zaměřit na bránu, která se podle mého názoru jeví jako nejcitlivější část celé perimetrické ochrany objektu pneuservisu. Konstrukce brány totiž výrazným způsobem usnadňuje její přelezení. Jelikož by však byla její výměna velmi nákladná, musí se úroveň její bezpečnosti zajistit méně radikálním řešením.

Pro **variantu A** bych navrhl:

V rámci návrhu bych doporučil majiteli zaměřit se na opravu zvlněných částí plotu a na nápravu ohnutých ostnů. Obě nápravná opatření nevyžadují speciální znalosti a schopnosti, tudíž by mohla být realizována pracovníky firem sídlících v objektu. Dalším výrazným problémem je brána, která není opatřena žádnou vrcholovou překážkou, což bych v rámci návrhu zaopatřil instalací ostnatého drátu na vrchol obou křídel.

Pro **variantu B** bych navrhl:

V druhém návrhu bych doporučil všechna stávající opatření, která byla popsána ve variantě A. Navíc bych však úroveň zabezpečení perimetru zvýšil použitím ostnatého drátu po celé délce klasického drátěného oplocení. K realizaci tohoto opatření bych využil bavolety neboli držáky na ostnatý drát, z nichž každý by byl připevněn k jednomu ze sloupků držících plot. Použily by se takové bavolety, které umožňují provlečení nejméně dvou ostnatých drátů. Oplocení má celkem 40 m, což znamená, že by se mohly použít na dvě řady drátu dvě 50 m balení pozinkovaného ostnatého drátu. Držáky je nutné natočit směrem dovnitř objektu tak, aby k nim případný pachatel neměl přístup z vnější strany a nemohl je proto snadno odstranit.

c. Rozbití okna a následné vniknutí, absence bezpečnostních prvků oken

Dalším závažným rizikem je rozbití okenních výplní a následné vniknutí do objektu. Kvůli svým křehkým vlastnostem totiž poskytují pachateli ideální vstupní bod do vnitřních prostor. To však platí jen v případě, že nejsou zabezpečena žádným bezpečnostním prvkem, který by tyto vlastnosti výrazně posílil. S tím souvisí i další závažné riziko, jež bylo nazváno jako absence bezpečnostních prvků oken.

Budova pneuservisu je proti vniknutí oknem zabezpečena pouze z jedné strany. Dvě okna na západní straně jsou opatřena kovovými mřížemi. Kritickým místem je však okno, které je hned vedle hlavního vchodu a dvě menší okna nacházející se nad dveřmi. Nejsou opatřena žádným bezpečnostním prvkem, a proto pro potenciálního pachatele tvoří nejvýhodnější místo k překonání plášťové ochrany. Ani dvě okna na jižní straně nejsou nijak zabezpečena, ale pro vstup do objektu jsou téměř nepoužitelná. I přesto jsou i tato okna v rámci mých návrhů zabezpečena.

Pro **variantu A** bych navrhl:

Na všech sedm skleněných výplní bych nalepil bezpečnostní fólie SMX AX 12 o tloušťce 0,3 mm tak, aby jimi nebylo možné prohodit dovnitř žádný předmět. Tento typ fólií mimo jiné i zvyšuje průlomovou odolnost oken. Okna, umístěná na západní straně, jsou sice již zabezpečena mřížemi, ale otvory v nich jsou dostatečně velké na to, aby jimi prošly menší předměty. Proto i zde je nutné nalepit bezpečnostní fólie. [27]

Pro **variantu B** bych navrhl:

Pro variantu B bych navrhl stejná bezpečnostní opatření jako u předchozího návrhu. Ochranu oken bych navíc obohatil instalací detektorů tříštění skleněných ploch, aby byla již samotná snaha o vniknutí zpozorována a nahlášena na ústředně PZTS. K tomuto účelu bych použil tři detektory typu FG1625TAS, jež jsou vhodné využít i u oken, na kterých je nalepena bezpečnostní fólie. První z nich bych umístil poblíž okna vedle hlavního vstupu. Další bych namontoval k oknu v prostoru kanceláře a poslední k oknu od skladu materiálu. Zbýlá okna v zadní části budovy není potřeba zajistit detektory, protože je jimi prakticky nemožné něco prohodit nebo jimi proniknout.

Přílohy 4 a 5 obsahují rozmístění zmíněných prvků.

d. Překonání uzamykacího systému u dveří a vrat

Další náchylnou částí na napadení útočníkem jsou dveřní otvory budovy. V našem případě jsou všechny dveře v objektu zabezpečeny pouze zámkem se základní ochranou. Dveře ani vrata nejsou zabezpečena žádnými magnetickými čidly ani jinými prvky technické ochrany. Proto bych na základě návrhů výrazně posílil plášťovou ochranu budovy o detekční prvky u dveří i vrat.

Pro **variantu A** bych navrhl:

U hlavních dveří bych navrhl výměnu stávajícího kování za nové bezpečnostní kování BK301/72 F1 v provedení klika – klika, dosahující 3. bezpečnostní třídy. Uzamykací systém by tvořila bezpečnostní cylindrická vložka řady FAB 200 s vysokou úrovní zabezpečení. Dveře bych navíc opatřil bezdrátovým magnetickým kontaktem MMD-300, napojeným na ústřednu PZTS. Stejný magnetický kontakt i cylindrickou vložku bych využil k zabezpečení vrat, vedoucích do prostoru skladu. Garážová sekční vrata by se zajistila bezdrátovým vratovým detektorem, jehož funkcí je detekovat otevření vrat a poslat do ústředny informaci o této události. Zámkové vložky u dvou vnitřních dveří, vedoucích z dílny do kanceláře a skladu, bych vyměnil za již zmíněné cylindrické vložky řady FAB 200.

Pro **variantu B** bych navrhl:

V této variantě bych navrhl výměnu dosavadních hlavních dveří za bezpečnostní dveře Prime 55, jenž jsou zkonstruovány z pozinkovaného plechu, PVC fólie a tvrzeného polystyrenu. Disponují dvěma tříbodovými zámky a ochranu proti vylomení či vypáčení zajišťují tři stálé klapky. Použil bych opět bezpečnostní kování, ale tentokrát s cylindrickou vložkou řady FAB 1000, která poskytuje velmi vysokou ochranu proti překonání. I zde by byl instalován magnetický kontakt MMD-300. Stejnou cylindrickou vložku a magnetický kontakt bych zvolil i na vrata vedoucí do skladu materiálu. Zabezpečení sekčních garážových vrat a dvou vnitřních dveří bych provedl stejným způsobem jako ve variantě A. [26][30]

Grafické znázornění umístění jednotlivých prvků obou variant je zobrazeno v přílohách 4 a 5.

e. Absence prvků předmětové ochrany, krádež

Další závažnou hrozbou je krádež majetku pneuservisu, s čímž úzce souvisí fakt, že se v objektu nenachází žádný prvek předmětové ochrany. Tudíž je pro potenciálního pachatele velmi snadné odcizit z objektu majetek. V rámci mých návrhů bych se chtěl zaměřit na bezpečnostní prvky zajišťující primárně ochranu dokumentů, finanční hotovosti a náradí. Ostatní aktiva jsou chráněna především prostřednictvím kombinace prvků plášťové a prostorové ochrany.

Pro **variantu A** bych navrhl:

V této finančně přijatelnější variantě bych majiteli doporučil zaměřit se pouze na ochranu dokumentů a finanční hotovosti. K realizaci takového opatření by posloužilo zakoupení bezpečnostního trezoru, jenž by dokázal odolávat i účinkům požáru. Ideální volbou je bezpečnostní trezor typu TOSCANA 65, který je opatřen pancéřovaným bezpečnostním zámkem, rozvorovým uzamykacím mechanismem a ohnivzdornou izolací. Díky své konstrukci je schopen odolávat silným mechanickým účinkům. Trezor bych umístil do blízkosti pracovního stolu v kanceláři. [29]

Pro **variantu B** bych navrhl:

Ve druhém návrhu bych doporučil využití stejného trezoru jako u první varianty. Ve variantě B bych se však zaměřil i na ochranu nářadí a jiných předmětů v místnosti dílny. Doporučil bych zakoupení kovové dílenské skříně se čtyřmi policemi na ukládání ručního nářadí. Skříň je vyráběna ze svařovaného ocelového plechu a uzamykací systém tvoří dvoubodový rozvorový mechanismus s cylindrickým zámkem Burg. Skříň by se umístila do dílny ke zdi mezi dveře do skladu a kanceláře. [28]

Všechny zmiňované prvky jsou zobrazeny v přílohách 4 a 5.

f. Požár

V návrzích je nutno se zabývat nejen bezpečnostními prvky, které jsou zaměřeny na napadení objektu pachatelem, ale i na jiné jevy, jejichž vyvolání může narušit bezpečnost objektu. Takovým jevem může být vypuknutí požáru, jehož pravděpodobnosti vzniku a rozsahu škod je v pneuservisech obecně věnována zvýšená pozornost. Nacházejí se zde totiž různé stroje a zařízení, jejichž vznícení mohou iniciovat vysoce hořlavé pneumatiky a jiný nebezpečný materiál.

Současné zabezpečení proti požáru disponuje celkem třemi hasícími přístroji, z nichž dva jsou umístěny v dílně a jeden ve skladu materiálu. O jejich kontrolu se stará technik požární ochrany, který objekt pneuservisu pravidelně navštěvuje. Pneuservis není dodnes vybaven žádným detekčním systémem, jenž by varoval pověřené osoby před vypuknutím požáru, což bych chtěl v návrzích napravit.

Pro **variantu A** i **variantu B** bych navrhl:

V první řadě bych provozovateli pneuservisu doporučil přísné dodržování zákazu kouření a manipulace s otevřeným ohněm ve vnitřních i venkovních prostorech objektu. S tím souvisí i dodržování požárních poplachových směrnic umístěných v místnosti dílny. Abychom však zajistili možnost detekce vzniklého požáru, je nutné využít požární hlásiče. Navrhl bych instalaci tří opticko-teplotních hlásičů požáru MSD-300 napojených na ústřednu PZTS. Jeden by byl umístěn v dílně nad pneuservisní stroje, druhý uprostřed místnosti skladu nad materiálem a třetí v místnosti kanceláře. Jedná se o bezdrátový typ hlásiče se schopností vysílat naměřené události směrem do ústředny, a navíc je opatřen integrovanou sirénou. [30]

Umístění výše uvedených prvků je znázorněno v přílohách 4 a 5.

9.1 Ekonomické zhodnocení návrhů

Obsahem této kapitoly je uvedení cen jednotlivých zabezpečovacích prvků, které byly využity v obou mých návrzích na komplexní zabezpečení fyzické ochrany v objektu pneuservisu. Finanční náročnost zabezpečení je pro variantu A znázorněna v tabulce 7 a pro variantu B pak v tabulce 8. V obou tabulkách je vypočítaná celková cena všech použitých prvků, kterou je nutno porovnat s maximální možnou částkou, jež lze vynaložit na zabezpečení pneuservisu. Tato částka je na základě principu ALARA stanovena na 10–15 % z celkové ceny chráněných aktiv. V kapitole s názvem *Aktiva firmy* jsem vypočítal, že celková cena chráněných aktiv činí 770 500 Kč. Částka, která by v návrzích neměla být překročena, tedy zmíněných 10 % ze 770 500 Kč, je 77 050 Kč. Jak lze vyčíst z níže uvedených tabulek 7 a 8, oba návrhy se pod tuto hranici dostaly. V celkové kalkulaci návrhů není počítáno s cenami za montáž daných prvků z důvodu nedostupnosti těchto informací.

Tabulka 7: Ekonomické zhodnocení varianty A

Bezpečnostní prvek	Cena za ks/m2	Počet	Celková cena
Pozinkovaný ostnatý drát (50m)	265 Kč	1 ks	265 Kč
Venkovní bezpečnostní kamera ONVIF	1 849 Kč	2 ks	3 698 Kč
Bezpečnostní kování BK301/72 F1	1 077 Kč	1 ks	1 077 Kč
Cylindrická vložka řady FAB 200	847 Kč	4 ks	3 388 Kč
Bezpečnostní fólie SMX AX 12	917 Kč	8 m2	7 336 Kč
Centrální jednotka zabezpečovacího systému Micra	6 958 Kč	1 ks	6 958 Kč
Klávesnice MKP-300	1 214 Kč	1 ks	1 214 Kč
Bezpečnostní siréna IG Sir Basic	144 Kč	1 ks	144 Kč
Magnetický kontakt MMD-300	903 Kč	2 ks	1 806 Kč
Vratový detektor pro alarmy IG	450 Kč	1 ks	450 Kč
Bezdrátový PIR detektor pohybu MPD-300	990 Kč	3 ks	2 970 Kč
Opticko-teplotní hlásič požáru MSD-300	1 429 Kč	3 ks	4 287 Kč
Nábytkový trezor TOSCANA 65	14 569 Kč	1 ks	14 569 Kč
			48 162 Kč

Tabulka 8: Ekonomické zhodnocení varianty B

Bezpečnostní prvek	Cena za ks/m2	Počet	Celková cena
Pozinkovaný ostnatý drát (50m)	265 Kč	2 ks	530 Kč
Bavoleta	446 Kč	13 ks	5 798 Kč
Venkovní bezpečnostní kamera ONVIF	1 849 Kč	2 ks	3 698 Kč
Bezpečnostní dveře Prime 55 - SPARTA 90 P	7 490 Kč	1 ks	7 490 Kč
Bezpečnostní kování BK301/72 F1	1 077 Kč	1 ks	1 077 Kč
Cylindrická vložka řady FAB 200	847 Kč	2 ks	1 694 Kč
Cylindrická vložka řady FAB 1000	1 355 Kč	2 ks	2 710 Kč
Bezpečnostní fólie SMX AX 12	917 Kč	8 m2	7 336 Kč
Centrální jednotka zabezpečovacího systému Micra	6 958 Kč	1 ks	6 958 Kč
Klávesnice MKP-300	1 214 Kč	1 ks	1 214 Kč
Bezpečnostní siréna IG Sir Basic	144 Kč	1 ks	144 Kč
Magnetický kontakt MMD-300	903 Kč	2 ks	1 806 Kč
Vratový detektor pro alarmy IG	450 Kč	1 ks	450 Kč
Bezdrátový PIR detektor pohybu MPD-300	990 Kč	3 ks	2 970 Kč
Opticko-teplotní hlásič požáru MSD-300	1 429 Kč	3 ks	4 287 Kč
Detektor tříštění skla FG1625TAS	1 225 Kč	3 ks	3 675 Kč
Nábytkový trezor TOSCANA 65	14 569 Kč	1 ks	14 569 Kč
Kovová dílenská skříň	7 214 Kč	1 ks	7 214 Kč
			73 620 Kč

10 Závěr

Práce byla rozdělena na teoretickou a praktickou část. První z nich poukazuje na právní předpisy a technické normy, které jsou spjaty s problematikou ochrany osob a majetku. Zabývá se i systémem fyzické ochrany, jenž je složen z jednotlivých druhů ochran. Popisuje také funkci různých zabezpečovacích prvků a systémů z oblasti ochrany objektu a definuje jejich postavení v rámci komplexního zabezpečovacího systému. Druhá část je zaměřena primárně na plnění zadaných cílů. Obsahuje především popis okolí, areálu, budovy i samotných vnitřních prostor objektu pneuservisu. Zahrnuje také pohled na současný stav zabezpečení, od kterého se odráží následný proces analýzy rizik. Následuje stěžejní část celé práce, kterou tvoří samotný návrh na zabezpečení pneuservisu.

Cílem bakalářské práce bylo vytvořit návrh na komplexní zabezpečení fyzické ochrany v objektu pneuservisu. K tomuto účelu bylo v první řadě nutné zjistit stav současného zabezpečení posuzovaného objektu a nalézt v něm slabá místa. Použitím Ishikawova diagramu bylo dle mého úsudku identifikováno celkem 33 rizik negativně působících na zabezpečení objektu. Rizika byla následně podrobena třemi metodami, jimiž se akceptovatelná rizika oddělila od neakceptovatelných. Proces analýzy rizik probíhal za použití metod FMEA a CARVER. Pro zvýšení přesnosti procesu byly u obou metod vypracovány rovněž Paretovy diagramy s Lorenzovou křivkou. Následně došlo ke sjednocení dat získaných z obou metod a diagramů. Z tohoto procesu vyšlo najevo, že mezi neakceptovatelná rizika patří absence PZTS, VSS, bezpečnostních prvků předmětové ochrany a ochranných prvků oken, přelezení brány a oplocení, poškození pletiva, překonání uzamykacího systému u dveří a vrat, krádež a požár. Na minimalizaci zmiňovaných rizik jsou zaměřena bezpečnostní opatření, která jsou vypsána v návrhu.

Na základě získaných informací z procesu analýzy rizik byly vypracovány dvě varianty návrhu na komplexní zabezpečení fyzické ochrany v objektu pneuservisu. Obě možnosti jsou si z bezpečnostního hlediska velmi podobné a efektivní. V první variantě jsem se zaměřil na instalaci ostnatého drátu na bránu, PZTS, dvou kamer na plášť budovy, magnetických kontaktů na všechny přístupové body do vnitřních prostor, pohybových PIR detektorů, vratového detektoru na garážová vrata, bezpečnostních fólií na všechna okna, opticko-kouřových požárních hlásičů na kritická místa, bezpečnostního kování s novými cylindrickými vložkami a bezpečnostního trezoru na úschovu důležitých dokumentů

a cenin. Druhá finančně náročnější varianta obsahuje stejná doporučení jako první, ale je navíc obohacena o další zabezpečovací prvky, jako jsou bezpečnostní dveře, ostnatý drát po celé délce klasického drátěného oplocení, detektory tříštění skla, lepší cylindrické vložky na venkovních dveřích a vratech a uzamykatelná skříň na nářadí. Realizace prvního návrhu by firmu stála 48 162 Kč. Druhá varianta byla vyčíslena na 73 620 Kč.

V průběhu psaní bakalářské práce jsem nabyl spoustu užitečných informací z oblasti ochrany osob a majetku.

Seznam použité literatury

- [1] Zákon č. 1/1993 Sb., *Ústava České republiky*, ve znění pozdějších předpisů
- [2] Zákon č. 2/1993 Sb., *Listina základních práv a svobod*, ve znění pozdějších předpisů
- [3] Zákon č. 89/2012 Sb., *Občanský zákoník*, ve znění pozdějších předpisů
- [4] Zákon č. 262/2006 Sb., *Zákoník práce*, ve znění pozdějších předpisů
- [5] Zákon č. 40/2009 Sb., *Trestní zákoník*, ve znění pozdějších předpisů
- [6] Zákon č. 141/1961 Sb., *Trestní řád*, ve znění pozdějších předpisů
- [7] Zákon č. 101/2000 Sb., *O ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů*, ve znění pozdějších předpisů
- [8] ČSN P ENV 1627 Dveře, okna, lehké obvodové pláště, mříže a okenice – Odolnost proti vloupání – Požadavky a klasifikace
- [9] ČSN EN 1303 Stavební kování – Cylindrické vložky pro zámky – Požadavky a zkušební metody
- [10] ČSN EN 50131 Poplachové systémy – Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy
- [11] ČSN EN 62676 – Dohledové videosystémy pro použití v bezpečnostních aplikacích
- [12] ČSN 91 6012 Bezpečnostní úschovné objekty – Požadavky, klasifikace a metody zkoušení odolnosti proti vloupání – Trezory se základní bezpečností
- [13] UHLÁŘ, Jan. *Technická ochrana objektů. I.díl: Mechanické zábranné systémy II. 1* . Vydání. Praha: Policejní akademie České republiky, 2004. ISBN 80-7251-172-6 .
- [14] UHLÁŘ, Jan. *Technická ochrana objektů. II.díl: Elektrické zabezpečovací systémy II. 1* . Vydání. Praha: Policejní akademie České republiky, 2005. ISBN 80-7251-189-0 .
- [15] UHLÁŘ, Jan. *Technická ochrana objektů. III.díl: Ostatní zabezpečovací systémy. 1* . Vydání. Praha: Policejní akademie České republiky, 2006. ISBN 80-7251-235-8 .
- [16] HOLUBOVÁ, V ., Studijní materiály, Fakulta bezpečnostního inženýrství, 3. ročník, předmět: Ochrana objektů

- [17] LUKÁŠ, Luděk a kolektiv. *Bezpečnostní technologie, systémy a management I*. 1. vydání. Zlín: VeRBuM, 2011. ISBN 978-80-87500-05-7.
- [18] LUKÁŠ, Luděk a kol. *Bezpečnostní technologie, systémy a management II*. Zlín: VeRBuM, 2012. ISBN 978-80-87500-19-4.
- [19] PATÁK, Jaroslav, Miroslav PROTIVINSKÝ a Karel KLVAŇA. *Zabezpečovací systémy Situační prevence kriminality*. Praha: Armex Praha ve spolupráci s TRIVIS, 2000. ISBN 80-86244-13-X.
- [20] ŠČUREK, Radomír a Daniel MARŠÁLEK. *Technologie fyzické ochrany civilního letiště*. Ostrava: Akademické nakladatelství CERM, 2014. ISBN 978-80-7204-862-5.
- [21] *Mapy.cz: Satelitní mapa* [online]. [cit.2019-03-31]. Dostupné z : <https://mapy.cz/turisticka?x=17.3181002&y=49.7209630&z=8&m3d=1&height=375484&yaw=1&pitch=-65>
- [22] *Metal Safe: Jak vybrat správný trezor* [online]. [cit. 2019-03-31]. Dostupné z : <https://www.metalsafe-trezory.cz/o-trezorech/jak-vybrat-spravny-trezor/>
- [23] *MAPAKRIMINALITY.CZ* [online]. [cit. 2019-03-31]. Dostupné z : <http://www.mapakriminality.cz/>
- [24] *Bezpečnostní poradce: Dohledové video systémy* [online]. [cit. 2019-03-31]. Dostupné z : <http://www.bepo.eu/shortcode/dvs>
- [25] *Slkamery.cz: 1080P FullHD Wi-Fi Bezpečnostní Venkovní IP kamera ONVIF slot na SD karty BÍLÁ* [online]. [cit. 2019-03-31]. Dostupné z : <https://www.slkamery.cz/1080P-FullHD-Wi-Fi-Bezpecnostni-Venkovni-IP-kamera-ONVIF-slot-na-SD-karty-BILA-d106.htm>
- [26] *PA PLUS: Vchodové dveře venkovní Prime 55 - SPARTA 90P antracit* [online]. [cit. 2019-03-31]. Dostupné z : <https://www.vratacz.cz/vratacz/eshop/4-1-Vchodove-dvere-venkovni/0/5/656-Vchodove-dvere-venkovni-Prime-55-SPARTA-90-Pantracit>
- [27] *D & L mont CZ: Bezpečnostní fólie SMC AX 12* [online]. [cit. 2019-03-31]. Dostupné z : <https://www.dlmont.cz/prislusenstvi/okenni-folie-2/>
- [28] *RUDETA: Dilenská skříň 1950x1200x500 mm* [online]. [cit. 2019-03-31]. Dostupné z : <https://rudeta.cz/cs/dilenska-skrin-195-x-120-x-50-cm-e341.html>

- [29] *ADSAFE: TREZOR TOSCANA 65* [online]. [cit. 2019-03-31]. Dostupné z :
<https://www.adsafe.cz/produkt/nabytkove-trezory-certifikovane-i.bezpecnostni-trida/T04684/rothner-trezor-toscana-65/#.XKC9rZgzaUI>
- [30] *Zabezpečovací zařízení* [online]. [cit. 2019-03-31]. Dostupné z :
<https://www.zabezpecovaci-zarizeni.cz/>
- [31] *Science Direct: Failure modes and effects analysis (FMEA) for the security of the supply chain system of the gas station in China* [online]. [cit. 2019-03-31]. Dostupné z :
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0147651318307607>
- [32] *Science Direct: A novel multiple-criteria decision-making-based FMEA model for risk assessment* [online]. [cit. 2019-03-31]. Dostupné z :
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1568494618305374>
- [33] *ADH Ploty: Fotogalerie - ADH-PLOTY s.r.o.* [online]. [cit. 2019-03-31]. Dostupné z : <https://www.abc.cz/firma/adh-ploty/fotogalerie/>
- [34] *Ploty Hýl: Podhrabová deska hladká* [online]. [cit. 2019-03-31]. Dostupné z :
<https://www.ploty-hyl.cz/produkce/podhrabove-desky-pod-plot/podhrabova-deska-hladka/>
- [35] *Iveta Hlavická - Komerové a zabezpečovací systémy: PARTIZAN 2.0MP IP kamera IPO-2SP 3.4* [online]. [cit. 2019-03-31]. Dostupné z :
<http://www.kamery-ostrava.eu/ip-kameryove-systemy/158-partizan-ipo-2sp-poe.html>
- [36] *Vlastnice.cz: Ishikawa diagram* [online]. [cit. 2019-03-31]. Dostupné z :
<https://www.vlastnice.cz/metody/ishikawa-diagram-1/>

Seznam obrázků

Obrázek 1 : Klasické drátěné (vlevo) a bezpečnostní oplocení (vpravo) [33]	12
Obrázek 2 : Betonová podhrabová deska [34]	13
Obrázek 3 : Mříže do oken [33]	15
Obrázek 4 : Nábytkový bezpečnostní trezor [29].....	16
Obrázek 5 : Bezpečnostní kamera [35]	19
Obrázek 6 : Satelitní pohled na areál pneuservisu [21].....	24
Obrázek 7 : Přední strana budovy pneuservisu	25
Obrázek 8 : Oplocení na severní straně.....	29
Obrázek 9 : Oplocení na jižní straně	29
Obrázek 10: Příjezdová brána do objektu	29
Obrázek 11: Všechny tři vstupy do budovy pneuservisu	30
Obrázek 12: Zamřížovaná okna od skladu a kanceláře.....	31
Obrázek 13: Dveře od skladu	31
Obrázek 14: Dveře od kanceláře	31

Seznam grafů

Graf 1 : Koláčový graf bezpečnosti	10
Graf 2 : Statistika kriminálních činů v letech 2013–2018 [23].....	21
Graf 3 : Počet vybraných trestných činů v letech 2013–2018 [23].....	22
Graf 4 : Paretův diagram s Lorenzovou křivkou pro metodu FMEA.....	39
Graf 5 : Paretův diagram s Lorenzovou křivkou pro metodu CARVER.....	42

Seznam tabulek

Tabulka 1 : Přehled chráněných aktiv pneuservisu	27
Tabulka 2 : Hodnotící kritéria pro metodu FMEA.....	36
Tabulka 3 : Proces hodnocení rizik metodou FMEA	37
Tabulka 4 : Kritéria pro hodnocení závažnosti rizika	40
Tabulka 5 : Proces hodnocení rizik metodou CARVER.....	41
Tabulka 6 : Porovnání výsledků všech použitých metod	43
Tabulka 7 : Ekonomické zhodnocení varianty A	52
Tabulka 8 : Ekonomické zhodnocení varianty B	52

Seznam příloh

Příloha 1 – Identifikace rizik pomocí Ishikawova diagramu

Příloha 2 – Hodnotící kritéria pro metodu CARVER

Příloha 3 – Současný stav zabezpečení

Příloha 4 – Varianta A návrhu na zabezpečení

Příloha 5 – Varianta B návrhu na zabezpečení